Ассоциация учёных города Арзамаса

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Национальный исследовательский университет
Арзамасский филиал

Арзамасский политехнический институт (филиал)
НГТУ им. Р.А. Алексеева

НАУКА МОЛОДЫХ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ VI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ВЫПУСК 6

Арзамас
2013

УДК 001(082)
ББК 72я43
Н 34

Редакционная коллегия:
М.Ф. Балакин, В.И. Поздяев, С.Н. Пяткин,
С.В. Напалков (ответственный редактор)

Н 34 Наука молодых: сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции. Выпуск 6. – Нижний Новгород, Нижегородский госуниверситет (Арзамасский филиал), 2013. – 757 с.
ISBN 978-5-903523-06-1

Настоящий сборник включает в себя статьи студентов, аспирантов, соискателей и молодых учёных ведущих вузов Арзамаса, Глазова, Казани, Кирова, Коряжмы, Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга, Сарова и др. городов России. Часть этих статей составили основу докладов пятой межвузовской конференции «Наука молодых», организованной Ассоциацией учёных Арзамаса.

УДК 001(082)
ББК 72я43

Научное издание
НАУКА МОЛОДЫХ
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
VI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
Выпуск 6

Ответственный за выпуск *С.В. Напалков*
Материалы представлены в авторской редакции
Технический и художественный редактор,
верстка и вывод оригинал-макета *С.В. Напалкова*
Дизайн обложки *А.А. Сазанов*

Лицензия ИД № 04436 от 03.04.2001. Подписано в печать 18.01.2013
Формат 60x84/16. Усл. печ. листов 47. Тираж 150 экз. Заказ 355

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. К. Маркса, 36
Участок офсетной печати
607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Севастопольская, 15

ISBN 978-5-903523-06-1

© Нижегородский госуниверситет
им. Н.И. Лобачевского (Арзамасский филиал),
2013

Раздел 1

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И МЕТОДИК ИХ ПРЕПОДАВАНИЯ

***Веретенникова О.Н.**, к.п.н., преподаватель*
Глазовский государственный педагогический
институт им. В.Г. Короленко

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Современный мир столь стремительно изменяется, что становится все более очевидным, что исследовательские умения и навыки необходимы каждому человеку. В современном российском образовании это отражено в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, примерной основной образовательной программе образовательного учреждения, а также в активно проявляемом педагогами интересе к практике исследовательского обучения.

Под исследовательской деятельностью в современной педагогической литературе понимается деятельность учащихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы), предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере и нормированная, исходя из принятых в науке тенденций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы.

Под общими исследовательскими умениями и навыками мы будем понимать следующие: умение видеть и формулировать проблемы; умение задавать вопросы; умение анализировать ситуацию; умение выдвигать гипотезы; умение планировать исследование; умение давать определение понятиям; умение классифицировать; умения и навыки наблюдения; умения и навыки проведения экспериментов; умение делать выводы и умозаключения; умения и навыки структурирования материала; умения и навыки работы с (математическим) текстом; умение проверять правильность полученного результата; умение доказывать и защищать свои идеи [1, 2]. Развитие у учащихся исследовательских умений и навыков – одна из основных практических задач современного образования.

Возможность и целесообразность включения в обучение математике элементов исследовательской деятельности подчеркивали А.Д. Александров, А.Н. Колмогоров, Ю.М. Колягин, Д. Пойа, А.Я. Хинчин, Т.А. Иванова, А.А. Столяр, М.И. Зайкин, В.А. Далингер и др.

И.В. Клещёва определяет учебно-исследовательскую деятельность учащихся как деятельность, для которой характерны: внутренняя мотивация; специальные структурные компоненты (этапы): выделение проблемы, организация и анализ данных, выдвижение гипотезы, проверка гипотезы, формулирование выводов; недетерминированность (неполная детерминированность) действий; высокая степень самостоятельности учащегося при осуществлении отдельных ее этапов или учебно-исследовательской деятельности в целом; получение объективно или субъективно нового результата, обогащающего систему знаний учащегося [3, с. 4].

В.А. Далингер для раскрытия сущности понятия учебного исследования выделяет его характерные признаки: учебное исследование – это процесс поисковой познавательной деятельности (изучение, выявление, установление чего-либо и т.д.); учебное исследование всегда направлено на получение новых знаний; учебное исследование предполагает самостоятельность учащихся при выполнении задания; учебное исследование должно быть направлено на реализацию дидактических целей обучения [4, с. 37-38].

Т.А. Иванова показывает, что приобщение учащихся к исследовательской математической деятельности способствует не только усвоению математического содержания, но и превращению предметных знаний в личностные знания ученика. Фрагменты исследовательской деятельности могут быть включены на различных этапах урока, но материал должен быть не слишком сложен для учащихся, чтобы у них была необходимая база знаний и соответствующий уровень интеллектуальных умений для участия как в совместном с учителем поиске, так и в самостоятельном [5, с. 46-51].

Математическая учебно-исследовательская деятельность большинством авторов (Д.Ф. Изаак, М.И. Зайкин, П.М. Эрдниев и др.) сводится к поиску решения задачи или к исследованию задачи после ее решения.

По мнению М.И. Зайкина, эффективность исследовательской деятельности зависит от меры увлеченности ею и от умения ее выполнять. Важно так вести учебное познание, чтобы вместе с маленькими находками или большими открытиями усваивалась бы и сама процедура исследования, как результат последовательного прохождения всех основных его этапов: мотивация исследовательской деятельности, постановка проблемы, сбор фактического материала, систематизация и анализ полученного материала, выдвижение и проверка гипотез, доказательство и опровержение гипотез [6, с. 72-74]. Основным средством открытия математических истин являются задачные конструкции (системы, циклы, блоки, цепочки) [6, с. 4-5]. Полноценное выполнение исследовательского задания требует тщательной подготовки к нему.

Исследовательские задания могут быть разными по форме: от небольших текстовых задач до заданий на длительные изыскания. Задания по математике, формирующие исследовательские умения, на наш взгляд, можно разделить на:

- Математические задачи исследовательского характера – задачи, в которых исследование является составной частью решения. К таким задачам можно отнести задачи с параметром, задачи на построение, задачи на восстановление фигур, последовательностей и др. Например, необходимость исследования в задачах на построение обуславливается тем, что в каждой такой задаче положение и числовые значения данных берутся условно и полностью зависят от выбора решающего, отсюда вытекают разные варианты возможных решений. А, как известно, решить задачу на построение – значит найти все ее решения [7].
- Задания исследовательского характера – задания, развивающие исследовательские умения, формирующие отдельные составляющие исследовательской деятельности. Например, задание «Проверить правильность утверждений» способствует формированию умения делать выводы и умозаключения; задание «Четвертый лишний» - умения классифицировать; задание «Найти ошибки и их прокомментировать» - умения проверять правильность полученного результата [1].

Кроме этого, учебно-исследовательскую деятельность учащихся можно организовывать при: решении задач различными способами, составлении новых задач, вытекающих из решения данных, построении контрпримеров, обобщении теоремы, составлении обратной теоремы и проверке ее истинности, обобщении различных вопросов, классификации математических объектов, выделении частных случаев некоторого факта в математике, установление связей данного понятия с другими [4, с. 38].

- Математические учебно-исследовательские задачи – математические задачи, процесс решения которых предполагает осуществление учеником учебно-исследовательской деятельности в полном объеме или отдельных её этапов.

Например, решение задачи по геометрии часто основано на расположении фигур относительно друг друга. Меняя величину и/или положение одного из данных элементов, тем самым выясняем все различные характерные случаи взаимного расположение двух фигур. При исследовании взаимного расположения полезно будет рассмотреть следующие вопросы: 1) Каким может быть взаимное расположение двух фигур? 2) Отчего зависит это расположение? [8].

Другой пример: М.И. Зайкин предлагает использовать специально сконструированные учебно-исследовательские карты, каждая из которых содержит фрагменты, соответствующие всем основным этапам учебного исследования [6, с. 74-75].

- Исследовательские работы школьников – это исследовательские проекты, выполняемые учениками под руководством преподавателя. Это наиболее трудоемкий процесс, как для ученика, так и для руководителя. Поэтому учителя, преподаватели и методисты активно делятся своим опытом проведения исследования, выбора темы исследования и др. [9, 10, 11].

Таким образом, в процессе обучения математике могут быть использованы различные средства формирования исследовательских умений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.

2. Шинкаренко, Е.Г. Формирование исследовательских умений учащихся основной школы с признаками математической одаренности в процессе решения задач: автореф. дисс… канд. пед. наук/ Е.Г. Шинкаренко. – М., 2009. – 22 с.

3. Клещёва, И.В. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении математики: автореф. дисс… канд. пед. наук/ И.В. Клещёва. – С.-Петербург, 2003. – 16 с.

4. Далингер, В.А. Развитие учащихся средствами учебно-исследовательской деятельности при обучении математике / В.А. Далингер //Всероссийский съезд учителей математики: Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 28-30 октября 2010 г.: тезисы докладов. – М.: МАКС Пресс, 2011. – С. 167 – 169.

5. Теория и технология обучения математике в средней школе: учеб. Пособие для студентов математических специальностей пед. вузов / Т.А. Иванова [и др.]; под ред. Т.А. Ивановой. – 2-е изд., испр. и доп. – Н.Новгород: НГПУ, 2009. – 355 с.

6. Зайкин, М. И. От задания к заданию – в глубину познания: опыт приобщения к математическому творчеству: кн. для учащихся общеобразовательных школ и студентов пед. вузов /М.И. Зайкин. – Арзамас: АГПИ, 2009. – 148 с.

7. Веретенникова, О.Н. Обучение учащихся решению задач на построение на плоскости методом геометрических мест точек // Преподавание математики в вузах и школах: проблемы содержания, технологии и методики. Материалы Всеросс. научно-практической конференции / О.Н. Веретенникова. – Глазов: ГГПИ, 2009. – с. 30-39.

8. Веретенникова, О.Н. Об исследовании в задачах на построение, решаемых методом геометрических мест точек // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. Вып. 12: Периодический межвузовский сборник научно-методических работ / О.Н. Веретенникова. – Киров: ВятГГУ, 2010. – С. 234-239.

9. Далингер В.А. О тематике учебных исследований школьников // Математика в школе. – 2000. - № 9. – С. 7-10.

10. Темы исследовательских работ по математике для учащихся 5-11 классов: учебно-метод. пособие / Авт.-сост. Н.И. Мерлина, Л.В. Шоркина. – Чебоксары: ЧГУ, 2006. – 80 с.

11. Сгибнев А.И. Что такое исследовательская работа по математике? // http://www.mccme.ru/nir/uir/vern.pdf (01.10.2012)

***Емелин А.В.**, к.п.н., преподаватель*
Пильнинский агропромышленный техникум

ПРИНЦИП САМОПОДОБИЯ В ИЗУЧЕНИИ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

О структуре десятичных дробей

Несмотря на то, что различные аспекты изучения десятичных дробей в школьном курсе алгебры описаны в научно-методической и учебной литературе достаточно детально, традиционная методика уделяет все же мало внимания вопросам исследования их структуры на уроках; а такие вопросы, как представляется, являются одними из наиболее важных в обучении математике, поскольку позволяют школьнику заметно приблизиться к пониманию того, что есть число.

Действительно, о структуре десятичных дробей на занятиях сообщается не так много сведений: фактически школьники получают знания в основном о том, что такое период десятичной дроби, а затем, руководствуясь этим, узнают, чем отличаются иррациональные числа от рациональных.

Понятно, что, владея определением периода десятичной дроби, учащиеся еще как-то могут осознать логику образования структуры бесконечных периодических дробей, не имея при этом объективной возможности их представить; но понять, – хотя бы поверхностно, частично, – как образуется структура бесконечных непериодических дробей им в большинстве случаев не под силу. Следовательно, говорить о преставлении иррациональных чисел в сложившейся ситуации уже не приходиться, ведь у школьника практически нет визуальной основы и отправной логической точки для осуществления этого. Отсутствие периода в десятичной записи иррациональных чисел мало что объясняет.

В самом деле, рассмотрим, например, число $0{,}1212121212...$: оно является бесконечной периодической десятичной дробью и поэтому представляет собой рациональное число. Период – группа цифр «12» – неизменно повторяется после запятой, поэтому известен и сам алгоритм образования структуры данной дроби, позволяющий нам успешно и весьма просто прогнозировать расположение указанных цифр. К тому же, как известно, существует правило обращения всякой бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь, по которому в нашем случае дробь $0{,}1212121212...=12/99$. Наличие периода, покрепленное данным правилом, и составляет визуальную основу и отправную точку, которые необходимы для осознания структуры бесконечной десятичной дроби.

Но вот перед нами число иррациональное, к примеру, $\sqrt{3}$. Что мы о нем знаем? В сущности, только то, что его десятичная запись бесконечна и в ней нельзя найти период. Конечно, взяв на вооружение те или иные методы, можно вычислить некоторое конечное число цифр десятичной записи $\sqrt{3}$, которое при условии использования современной вычислительной техники может быть очень большим. Но ответить на вопрос о том, какими цифрами обусловлена бесконечность этой десятичной записи, все равно не удается.

Самоподобие: от фракталов – к десятичным дробям

Для того чтобы иметь представление о структуре десятичной записи иррационального числа, необходимо знать, какова функциональная зависимость между номерами разрядов данной записи и цифрами, соответствующими этим номерам; и если такая функциональная зависимость известна, то иррациональное число, – как, впрочем, и рациональное, – можно описать, используя конечный набор математических символов.

Очевидно, для осуществления этого нужен некоторый общий принцип, позволяющий объединить своим содержанием и рациональные, и иррациональные числа как десятичные дроби, обладающие сходной структурой. Сущность этого принципа может быть охарактеризована свойством самоподобия, распространенным с геометрических множеств (фракталов) на символьные (десятичные дроби). Поясним сказанное.

Обратимся еще раз к примеру, рассмотренному нами выше, – к дроби 0,1212121212...: легко заметить, что ее запись образована бесконечным повторением одних и тех же цифр, взятых в одном и том же порядке и количестве. В соответствии с этим мы условно можем принять, что данная бесконечная периодическая дробь является своеобразным аналогом фрактала, поскольку механизмы их построения являются довольно похожими: структура фрактала самоподобна, потому что образована повторением хотя бы одной геометрической формы (например, равностороннего треугольника в салфетке Серпинского); структура бесконечной периодической дроби образуется в результате повторения периода, поэтому также может рассматриваться как самоподобная, если смотреть на ее символьную запись как на геометрический образ.

Действительно, всякая цифра изначально есть геометрический объект, которому придается некоторый абстрактный смысл. При этом приведенная аналогия является довольно уместной, т.к. каждое приближение бесконечной периодической дроби, оканчивающееся полным периодом, может рассматриваться так же, как и некоторая итерация фрактала.

Подобные рассуждения будут справедливы для любого рационального числа, поэтому всякую бесконечную периодическую дробь (даже не чисто периодическую) будем считать символьным фракталом, структура которого образуется повторением одного и того же элемента – периода. Если же речь идет о конечной дроби, то ее всегда можно записать как бесконечную общеизвестным способом.

Казалось бы, принцип самоподобия, описанный выше для бесконечных периодических дробей, неприменим к иррациональным числам, поскольку в их записи нет периода и о каком-либо повторении здесь уже ничего сказать нельзя. Тем не менее, некоторые бесконечные непериодические дроби (скажем, 0,3636636663...) могут быть записаны сокращенно, обнаруживая в своей структуре бесконечное число отрезков конечной длины, состоящих из одной и той же цифры (как в приведенном примере) или группы цифр.

В этом смысле структура иррациональных чисел, описываемых конечным числом символов, тоже может рассматриваться как самоподобная; только те-

перь то требование, которое предъявлялось к бесконечным периодическим дробям, стало менее слабым: не повторение одного и того же геометрического образа, а сохранение свойства, обеспечивающего структурную схожесть разных геометрических образов.

Такие иррациональные числа могут достаточно наглядно иллюстрировать причину непериодичности бесконечных дробей, соответствующих им [1], и использоваться (в отдельных случаях) в арифметических действиях так же, как рациональные числа, в чем и состоит методическая ценность первых.

Другие иррациональные числа, в частности, квадратные корни из чисел, не являющихся полными квадратами, не допускают такого оперирования, т.е., к примеру, непосредственного осуществления сложения по разрядам; а причина их непериодичности визуально не прослеживается.

В поисках самоподобия

Возникает закономерный вопрос: что общего у двух этих «разновидностей» иррациональных чисел, кроме бесконечности и непериодичности соответствующих им дробей?

Ответ на этот вопрос заключается в следующем. Пусть известно, что некоторое число является иррациональным; отсюда следует с учетом того, что в нашем распоряжении есть только десять цифр, что одна или несколько цифр, одна или несколько групп цифр повторяются в записи иррационального числа бесконечное число раз. Это и есть самоподобие.

Приведенный выше вопрос можно сформулировать иначе: как исчерпать бесконечность, имея десять цифр (а то и меньше) и условие, запрещающее образование группы цифр, повторяющейся бесконечное число раз? Ответ: такими отрезками конечной длины, которые состоят из одной и тоже цифры или цифр и образуют бесконечное множество.

Таким образом, самоподобие свойственно и рациональным, и иррациональным числам: для первых оно состоит в структурной идентичности различных итераций, для вторых – в их структурном сходстве, но и в том, и в другом случае оно выступает как своеобразный формализованный способ существования бесконечного множества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емелин А.В. Об обучении школьников решению задач на доказательство иррациональности чисел // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №6 – С. 24. – http://online.rae.ru/pdf/1025

***Абрамова О.М.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАЩЕНИЯ ЗАДАЧ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ИХ РЕШЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Как известно, любое качество мышления нуждается для своего формирования и развития в постановке специальных задач, требующих использования данного качества. А поскольку главным средством обучения математике являются задачи, то в качестве основного пути развития гибкости мышления школьников вполне естественно рассматривать задачи специального вида, а именно прямые и обратные задачи.

О месте обратных задач и целесообразности их применения при обучении математике обоснованно и доказательно изложил в своих работах П. М. Эрдниев [10,11]. На важность задач такого рода так же указывал С. Л. Рубинштейн, Н. А. Менчинская, В. А. Крутецкий, Б. П. Есипов и др.[2,4,5,6,8]. Преимущества использования прямых и обратных задач как средства развития гибкости мышления учащихся заключается в том, что обращение структуры задач осуществляется в совместной деятельности учителя и учащихся, при этом новые задачи не даются педагогом в готовом виде, а конструируются самими школьниками, тем самым ученик получает возможность видеть механизм возникновения новых задач и участвует в его реализации, более того, практически с первого класса и в каждой теме можно найти прямые и обратные задачи, поэтому содержание школьного курса математики дает возможность в полной мере использовать метод взаимно обратных задач.

Важно подчеркнуть, что составление и решение обратных задач должно следовать непосредственно за решением прямой задачи, в противном случае, если подобные задачи решаются независимо от прямой, они уже не являются таковыми и их развивающий эффект будет минимален, другими словами обратными будут только те задачи, которые рассматриваются в паре с прямой.

Необходимо заметить, что гибкость мышления является проявлением осознанности знаний учащихся. Но с другой стороны, развивая гибкость мышления с помощью данного приема обращения, мы формируем у школьников умения перестраивать умственные операции с одной на другую, переключать мысли с прямого хода на обратный, к осознанию нового вида связей, к конструированию связей нового вида.

Способные ученики, по мнению психологов, как правило, легко переходят к осознанию связей в обратном направлении, а вот слабым учащимся это недоступно, у них эти обратные связи надо формировать. Справедливо указывают на значимость данной работы В. А. Гусев, Е. Н. Кабанова-Меллер, В. А. Крутецкий, В. Н. Куликов, Е. И. Машбиц, С. Л. Рубинштейн и др.

В.А. Гусев обращает внимание на то, что: «При обучении математике мы имеем, с одной стороны, огромные возможности в переключении учащихся с одного вида деятельности на другой, а с другой стороны редко пользуемся этой динамикой, не активизируем личность. Это, безусловно, непростая задача, т.к. наша методика преподавания математики не имеет в этом отношении продвинутых технологий»[1, с.23]. Методика, основанная на методе обратных задач, предполагает постоянное переключение учащихся с одного вида деятельности на другой, следовательно, развивается гибкость мышления, а также активизируются познавательные и творческие возможности школьников, что, в свою очередь, способствует формированию осознанных знаний учащихся.

Более того, по мнению современных психологов, гибкость мышления выступает и в качестве личностного ресурса, позволяющего даже учащимся компенсирующих классов, наиболее эффективно приспосабливаться к требованиям традиционной системы обучения и быть успешными в учебном процессе. В исследовании Т. Е. Левицкой показано влияние работы по развитию гибкости мышления школьников в классах компенсирующего обучения (ККО) за два года. В итоге к седьмому классу показатели ККО демонстрировали интеллектуальные способности, сопоставимые с общеобразовательными классами. Система традиционного обучения не создает условий, стимулирующих рост гибкости мышления ни в классах компенсирующего обучения, ни в обычных классах [3, с.137]. Следовательно, метод обратных задач, возможно, применять и в классах компенсирующего обучения, а также при коррекционной работе с учащимися.

Как уже было сказано выше, в практике обучения математике возможности прямых и обратных задач для развития гибкости мышления школьников используются крайне редко. Одной из причин этого, на наш взгляд, является подход к задаче, как к упражнению. Более того, исследования показывают, что при традиционной системе преобразование прямой задачи в обратную задачу встречается не чаще, чем на одном уроке из 10.

Обратим внимание на то, что в современной общеобразовательной школе гибкости мышления учащихся специально не обучают, и задача развития гибкого мышления не ставится как отдельная и важная задача обучения. В связи с этим необходимо построение модели, которая бы путем систематического использования прямых и обратных задач способствовала бы развитию гибкости мышления школьников.

Предлагаемая нами модель развития гибкости мышления школьников представлена на схеме 1.

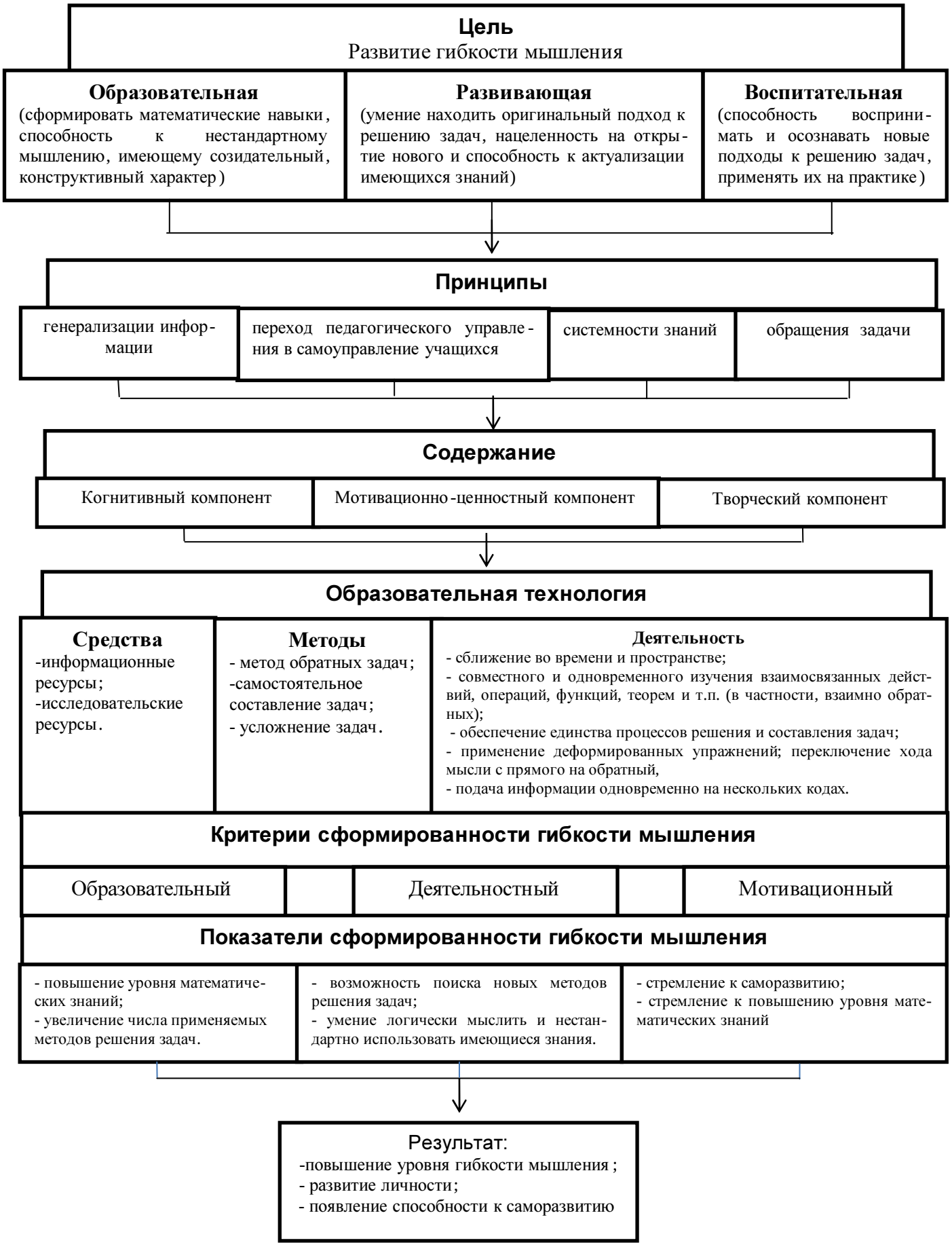


Рис. 1. Модель развития гибкости мышления школьников посредством использования прямых и обратных задач в процессе обучения математике

Охарактеризуем вкратце содержание каждого блока модели.

В целевом блоке отражены цели и задачи, связанные с развитием гибкости мышления учащихся:

1. *Образовательная цель* ориентирована на повышение уровня математических навыков школьников, развитие способности нестандартно и конструктивно, гибко мыслить.

2. *Развивающая цель* заключается в умении находить оригинальный подход к решению задач, нацеленности на открытие нового и способности к актуализации имеющихся знаний с тем, чтобы осуществлять решение математических задач всевозможными способами, а также конструировать и распознавать обратные задачи.

3. *Воспитательная цель* состоит в способности воспринимать и осознавать новые подходы к решению задач и успешно их применять, а в дальнейшем практикуя решение задач более высокого порядка, в том числе и обратных задач, составление и решение которых, как уже говорилось ранее, не возможно без соответствующего уровня развития гибкости мышления учащихся.

Правильная постановка целей, как известно, предопределяет выбор содержательных и технологических средств их достижения. Так данная модель основывается на следующих принципах:

1. *Принцип генерализации информации* базируется на следующих теоретических положениях: уделить внимание использованию общеучебных умений; распознавать всевозможные обратные задачи к исходной задаче, а также искать разнообразные способы, подходы к решению творческих задач; укрупнение должно быть ориентировано на восхождения от абстрактного к конкретному и воссоздания связей исходной единицы с общей структурой знания; применению в обучении математике схем, рисунков, таблиц, чертежей; особое внимание стоит уделить решению взаимообратных задач, доказательству взаимообратных теорем.

2. *Принцип перехода педагогического управления в самоуправление обучающихся* в учебной деятельности осуществляет возможность развития гибкости мышления учащихся посредством самостоятельного составления и формулирования обратных задач, их решения, а также конструирование и доказательство обратных утверждений для теорем, тем самым, формируется процесс работы с задачей, теоремой, кроме того, вырабатывается навык самопроверки, поскольку школьнику необходимо сравнить полученное число, данное, утверждение с тем данным исходной задачи, которое было выбрано в качестве искомого, и на основе этого сравнения составить соответствующее умозаключение о правильности решения прямой задачи.

В учебный процесс должны включаться задания не только решения задач, но и самостоятельного их сочинения по указанной формуле, т.е. математической модели задачи, чертежу, схеме, таблицы и др.; учителю необходимо систематически использовать возможность самоорганизации школьников и преимущественно опираться на средства косвенного и перспективного управления учебной деятельностью.

Суть этого принципа: все то, что учащиеся в учебной деятельности способны выполнить без помощи извне, они должны выполнить самостоятельно; управление деятельностью обучающихся совершается через подбор задач, к которым можно составить не одну обратную задачу, а несколько и заданий, предполагающих выполнение обратного действия.

3. *Принцип системности знаний* реализуется посредством следующих закономерностей: знания школьников приобретают системные качества, а не являются неорганизованным набором сведений, причем, если получение знаний осуществляется укрупненными порциями, то и компоненты знания образуют укрупненную единицу усвоения благодаря многообразным связям между этими компонентами.

Сущность данного принципа отражена в следующих теоретических положениях: совместное изучение взаимосвязанных вопросов, теорем, свойств, признаков; выполнение исходного действия одновременно с обратным ему действием; построение блока обратных задач на основе искомой заданной ситуации; использование схем, чертежей, рисунков, таблиц, для того чтобы обеспечить подачу задач одновременно на нескольких кодах; образовавшаяся система знаний является основным средством предупреждения их забывания.

Эффективность развития гибкости мышления учащихся в учебно-творческой деятельности при прочих равных условиях тем выше, чем последовательнее реализовывается системный подход к изучению явлений в процессе разнообразной учебно-творческой деятельности и в творческом саморазвитии.

4. *Принцип обращения структуры задач* опирается на закономерности установленной физиологами (К. А. Анохиным, И. П. Павловым и др.): согласно их исследованиям, если два нервных пункта связаны, объединены, то нервные процессы двигаются, идут между ними в обоих направлениях[7,с.185]. Но с психологической точки зрения «прямая связь мыслей $(a \rightarrow b)$ и обратная $(a \leftarrow b)$ связь мыслей – это разные процессы; прямая связь самопроизвольно не переходит в обратную связь. При методике раздельного изучения прямой и обратных задач такие знания могут годами сосуществовать без взаимодействия, без перехода в новое высшее целостное качество, в обратимую связь $(a \leftrightarrow b)$, представляющее некоторое укрупненное знание»[11,с.28]. Как следствие из данного обстоятельства, гибкость мышления нужно развивать с первых шагов обучения, необходимо заниматься переходами, одновременно решая прямую (искомую) задачу и сконструированные обратные задачи. При этом, между решениями прямой и обратных задач должно проходить не более 30 - 40 минут, только в этих условиях проявляется эффект оперативной памяти, благоприятной для ее «вторичного включения» в состав обратимых или сходных операций[11].

Содержание данной модели развития гибкости мышления включает следующие компоненты:

1. *Когнитивный компонент* предполагает присутствие определенных математических знаний, на основе которых будет строиться дальнейшее развитие гибкости мышления школьников с применением прямых и обратных задач в обучении математике.

2. *Мотивационно-ценностный компонент* заключается в соответствующем уровне мотивации к приобретению новых знаний у обучающихся, а также осознания ценности этих новых знаний для дальнейшего применения на практике.

3. *Творческий компонент* подразумевает наличие исходного уровня развития гибкости мышления, который намерены повышать посредством использования прямых и обратных задач.

Сама же образовательная технология по реализации модели развития гибкости мышления учащихся содержит средства, методы, а также компоненты деятельности.

К средствам относятся информационные ресурсы в виде учебных пособий, учебников и УМК; исследовательские ресурсы предполагают использование методических разработок и научных исследований в процессе реализации данной модели на практике.

Для того чтобы ответить на вопрос каковы возможности прямых и обратных задач в развитии гибкости мышления школьников, рассмотрим компоненты деятельности, применяемые для решения прямых и обратных задач, и выявим, каким образом каждый из них влияет на основные показатели гибкости мышления.

Технология конструирования и решения прямых и обратных задач предусматривает применение таких приемов организации усвоения знаний как: сближение во времени и пространстве; совместное и одновременное изучение взаимосвязанных действий, операций, функций, теорем и т.п. (в частности, взаимно обратных); обеспечение единства процессов решения и составления задач; применение в процессе обучения деформированных упражнений; переключение хода мысли с прямого на обратный; подачу информации одновременно на нескольких кодах (словесном, числовом, символическом, рисуночном и др.).

Прием *сближение во времени и пространстве* взаимосвязанных тем и разделов учебной программы, согласно П. М. Эрдниеву позволяет преобразовывать знания учащихся от уровня разрозненности до уровня целостности посредством постижения ими информации связи, информации перехода от одного элемента к другому. При традиционной методике преподавания математики и в традиционных учебных программах математики каждого года обучения содержатся взаимосвязанные вопросы и темы, которые изучаются отдельно. Это как раз взаимно обратные темы, при изучении которых, как правило, проходит кое-какое время. Между тем, по характеру мыслительных процессов, на которых базируется изучение таких взаимосвязанных вопросов, тем, они совершенно схожи, следовательно, целесообразно их изучать совместно. Целесообразность их одновременного изучения следует из философского закона: «Обнаружение противоречивой сущности предмета (явления) предполагает одновременное рассмотрение противоположных частей (сторон) его; если же эти стороны рассматриваются раздельно, то связи между ними не могут быть познаваемы глубоко и основательно, как в первом случае»[9, с.32]. Механизм пространственного совмещения реализуется в параллельных записях, колонках.

Прием *совместного и одновременного изучения взаимосвязанных действий, операций, функций, теорем и т.п. (в частности, взаимно обратных)* выполняет основную функциональную нагрузку по осуществлению развития гибкости мышления учеников. Остальные же приемы как бы подчинены ему и обращены на его обслуживание, хотя каждый из них, возможно, использовать как самостоятельный. Данный прием позволяет показать школьникам, что обратное действие есть видоизмененное прямое действие, другая форма той же операции. Другими словами, результат обратного действия есть следствие прямого, поэтому целесообразнее и экономнее обе операции с их результатами запоминать одновременно в тесной связи, как звенья одной цепи умозаключений. Тем самым, изменение формы при сохранении содержания дает возможность школьникам осмыслить один и тот же материал с двух точек зрения. Поэтому для успешного изучения одного вида деятельности очень важно формировать у учащихся понимание существования обратного вида деятельности и об их тесной взаимосвязи. Эта взаимосвязь, т.е. взаимосвязь обратных действий обусловлена тем, что они показывают две различные стороны одного и того же процесса, они существуют в единстве, взаимно превращаясь друг в друга. А при раздельном освоении взаимно обратных действий одновременно изменяются и содержание и форма. В этом случае ученик в основном схватывает различие действий и их результаты, но не переходы от одного к другому; между тем именно последнее является наиболее важным для развития гибкости мышления. Вообще говоря, многие родственные и взаимосвязанные понятия, такие как проценты и пропорции, уравнения и неравенства, дифференцирование и интегрирование и т.д., как правило, изучаемые в разное время в одном классе или даже в разных классах следует объединять в пары и изучать совместно и одновременно.

Обеспечение единства процессов решения и составления задач. Рассматривая процессы решения и составления задачи, мы видим, что сочетание двух процессов позволяет прямую связь преобразовывать в обратную и обратную в прямую, это положение, представляется нам весьма важным, хотя бы в силу того, что есть основания рассматривать данный переход с прямого на обратный ход мысли как одно из проявлений гибкости мышления.

Психолого-педагогическая ценность составления задач учащимися заключается в осознании структуры механизма решения задачи, способствует формированию более глубокого интереса к решению задач и изучению учебного предмета, способствует развитию гибкости мышления, творческого потенциала школьников, а так же подготавливает их к самостоятельной деятельности и осуществляет связь обучения с жизнью.

Для нашего исследования интерес представляет самостоятельное составление именно обратных задач, т.е. самостоятельное обращение школьных математических задач. Так как мы не раз отмечали, что процесс самостоятельного составления учениками обратных задач связан с формированием и развитием у них определенной гибкости мышления, способности к обратимости мыслительных процессов, способности к обобщению математического материала,

умения и готовности рассматривать нестандартные и проблемные ситуации, находить наиболее рациональные способы их разрешения.

Применение в процессе обучения деформированных упражнений, выполнение обращенных заданий также способствует развитию гибкости мышления учащихся, отражает возможность перестройки привычных действий, проявляется в оригинальности подходов к анализу задачных ситуаций, в возможности их переосмысления, которое совершается путем переключения с прямого на обратный ход мысли. Такого рода упражнения, несомненно, тренируют мышление. При выполнении деформированных упражнений (требуется восстановить некоторые элементы правильно решенных задач) школьниками осуществляется подсознательная коррекция и исправление допускаемых ими ошибок, в ходе многократного сравнения получаемых ими промежуточных значений с искомым результатом, а это в свою очередь эффективно способствует формированию у них прочных и глубоких знаний. Вместе с тем, данный прием создает оптимальные условия для противопоставления исходного (прямого) и преобразованного (обратного) заданий, по сути, представляющих собой две формы единой мысли из-за сходных структур. Между тем, противопоставление всегда облегчает усвоение любого целого, тем более, если структуры частей похожи между собой, так как в случае самостоятельного обращения упражнений школьники лучше постигнут переходы между этими упражнениями, причем без каких-либо видимых напряжений.

Следующим этапом построения модели развития гибкости мышления учащихся с помощью прямых и обратных задач является определение уровня его развития.

В связи с тем, что весьма существенны индивидуальные различия в уровне усвоения знаний обучающимися, важным средством развития гибкости мышления в школе является индивидуальный и дифференцированный подходы.

Существующее педагогическое знание о развитии гибкости мышления с позиций этих подходов дает возможным представить общедидактические рекомендации по организации процесса обучения математики с учетом уровней развития гибкости мышления.

В структуру разработанной модели входят три метода, с помощью которых реализуется принцип «от простого к сложному». Последовательная работа по всем тремя методам позволяет ученикам переходить на более высокий уровень развития гибкости мышления.

Рассмотрим данные методы.

1. *«Метод обратных задач»*. Согласно этому методу работу с задачей нецелесообразно завершать получением ответа; надо приемом обращения составлять и решать новую, обратную задачу, извлекая тем самым дополнительную информацию, заключающуюся в связях между величинами решенной прямой задачи. Мы уже отмечали, что в ходе школьного обучения математике перед учащимися ставится задача построения обратных задач не только к задачам на нахождение, но и к задачам на доказательство (теоремам). Причем нужно не только конструировать обратные задачи и решать их, но в случае, когда обрат-

ное утверждение ложно, попытаться найти необходимые ограничения, чтобы оно стало истинным. Далее после обращения задач на доказательство, можно перейти опять к составлению обратных задач к задаче на нахождение. Разумеется, что таких задач можно построить несколько, в зависимости от числа исходных данных и связей между ними и результатом. Не случайно, для развития гибкости мышления ценны не прямые и обратные задачи, не взятые как таковыми сами по себе, наиболее важный развивающий элемент заключается в процессе преобразования одной задачи в другую, поскольку в обоих случаях имеет место (и это для нас самое главное) «крутой» поворот мысли от движения в одном направлении к движению в обратном направлении, и такой поворот представляет для многих учащихся определенные трудности, в сознании еще сохраняется стремление к цели, а необходимо осуществить сразу после этого резкий поворот - начать движение от цели.

Итак, при решении взаимно обратных задач обучающийся выявляет и использует взаимно обратные связи между величинами, перестраивает суждения и умозаключения, использованные при решении прямой задачи. Наконец, обратные задачи – это продукт творчества учащегося, логическое продолжение прямой задачи. Составление и решение обратной задачи – один из путей саморазвития ученика.

2. Второй прием работы с задачами – *самостоятельное составление школьниками задач на основе сравнения и обобщения , индукции и аналогии*.

При изучении математики школьники достаточно часто сталкиваются с текстовыми задачами, при решении которых необходимо от реальной ситуации перейти к математической модели, например к уравнению. Но при этом нередко они не усваивают обобщенного способа (правила, алгоритма) решения задач определенного типа. Причина заключается в том, что учитель крайне редко учит выделять обобщённые правила, каждая следующая задача решается учениками как новая, а если вдруг появляются отличия от ранее решенной задачи, то школьники оказываются в затруднении. Но есть и другая причина присутствия отмеченного явления: учащимся не предлагаются обратные задания – по заданному уравнению (системе уравнений и пр.) составить текстовую задачу, т.е. от математической модели перейти к реальной ситуации.

Проведенная нами опытная работа показала, что такие упражнения, дополняя обычные аналитические упражнения по решению готовых задач, играют важную роль в развитии гибкости мышления, достижения глубины и прочности усвоения материала.

3. Рассмотрим еще один эффективный прием работы с задачей – *постепенное усложнение задач:*

- составление задачи;
- решение задачи;
- проверка решения с помощью обратной задачи;
- переход к родственному, но более сложному упражнению.

Данные этапы работы с задачей не составляют секрета, но крайне редко кто из учителей решается на такую длительную, скрупулезную работу, тем более, когда задача не такая уж простая. Завершив с учащимися решение, учитель

побуждает школьников спешно перейти к новой задаче, словно боясь обнаружить те недоработки, которые допущены при разборе предыдущего условия. Между тем если мы обучим ребят осуществлять эти этапы, то реально продвинемся по пути утверждения методики обучения решению задачи.

Обратим внимание на то, что не следует сводить процесс осуществления проверки решения задачи лишь к решению одной из серии возможных обратных задач. Даже если все данные прямой задачи вовлекаются в процесс проверки с помощью обратной задачи, то совпадение искомого обратной задачи с данными исходной задачи не гарантирует правильности получения решения. Само по себе решение обратной задачи не может заменить проверки решения по смыслу задачи, которая сводится к «разыгрыванию» всего ее условия для проверяемого решения. Нужно убедиться, что все описанные в условии и в решении ситуации осуществимы и все вспомогательные величины имеют реальные значения.

Далее нами были выделены основные критерии сформированности гибкости мышления:

1. Образовательный:

- повышение уровня математических знаний;
- увеличение числа применяемых методов решения задач.

2. Деятельностный

- возможность поиска новых методов решения задач;
- умение логически мыслить и нестандартно использовать имеющиеся знания

3. Мотивационный

- стремление к саморазвитию;
- стремление к повышению уровня математических знаний

В итоге, общим результатом применения данной модели должно стать повышение уровня гибкости мышления учащихся; общее развитие личности школьника и появление способности к саморазвитию, что говорит не только об образовательной, но и психологической и развивающей ценности разработанной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев В. А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: Академия, 2003. – 432 с.

2. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. – М.: Воронеж: Изд-во НПО «Модек», 1998. – 411 с.

3. Левицкая Т. Е. Влияние гибкости мышления на успешность обучения школьников в условиях традиционной общеобразовательной школы // Сибир. психол. журн. 2003. № 18. – С. 136-139.

4. Менчинская Н. А. Интеллектуальная деятельность при решении арифметических задач // Изв. АПН РСФСР. 1946. Вып. 3.1. – С. 99-134.

5. Менчинская Н. А. Очерки психологии обучения арифметике. – М.: Учпедгиз, 1950. – 120 с.

6. Основы дидактики/Под ред. Б. П. Есипова. – М.: Просвещение, 1967. – 472 с.

7. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, т.III, ч.1, 1951.

8. Рубинштейн С. Л. Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения/Под общ. ред. С. Л. Рубинштейн. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 168 с.

9. Философский словарь /Под ред. И. Д. Фролова.6-е изд. Перераб. и допол. – М.:Политиздат.,1991. – 560 с.

10. Эрдниев П. М. Крупные блоки знаний в 5-6 классах // Математика в школе.1994. № 1. – С.61-64 .

11.Эрдниев П. М. Очерки по методике преподавания математики в средней школе . – Элиста: «Калмыцкое книжное издательство », 1968. – 344 с.

***Багина О.А.**, преподаватель*
ИРО Кировской области
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ФОРМИРУЕМ КОММУНИКАТИВНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В СЕЛЬСКОЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Системообразующим элементом Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее ФГОС НОО) стали требования к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу начального общего образования: личностным, метапредметным, предметным. Достижению личностных и метапредметных результатов способствует формирование универсальных учебных действий, в состав которых включены личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия [4].

В фокусе нашего внимания - коммуникативные универсальные учебные действия или компетенции, благодаря которым происходит развитие коммуникации как общения и кооперации со взрослым и сверстником, развитие планирующей и регулирующей функции речи; осознание содержания своих действий и усвоение учебного содержания; формирование внутреннего плана действий.

Данная проблема в теории и практике отечественного образования актуальна на протяжении многих десятилетий. В.И. Загвязинский, цитируя Л.С. Выготского, пишет: «Любые психические функции формируются первоначально преимущественно в коллективно распределенной деятельности и только затем становятся достоянием личности, интериоризируются, выражаются в индивидуальной форме деятельности» [1]. Исследования В.В. Рубцова, Г.А. Цукерман подтвердили данное положение. В ходе экспериментальной работы было выявлено, что сотрудничество учеников друг с другом порождает большое количество контрольно-оценочных высказываний и действий, побуждает к обсуждению разных точек зрения, способов действий, к рефлексии своей деятельности. Исследователями были отмечены высокий мотивационный уровень занятий, проявление инициативности, совершенствование способности саморегуляции, умения самостоятельно строить собственную учебную деятельность. Педагог-новатор С.Н. Лысенкова описывает значение проговаривания во внешней речи не только как усвоение предметного содержания, но и объединение учащихся в единый коллектив, действующий совместно. В то время, когда каждый выполняет задание индивидуально, руководство и контроль возлагается на учеников, ведущих и комментирующих выполнение задания всем коллективом одновременно. Личностная ориентация ученика в учебно-воспитательном процессе первоначально на мнения, точки зрения, позиции сверстников, на учет и согласование мнений в совместной деятельности приводит к тому, что каждый ученик начинает ориентироваться на себя, осознавать свою позицию, формулировать собственную точку зрения.

Учеными-разработчиками новых стандартов отмечается «ведущая роль сотрудничества» в учебно-воспитательном процессе, так как, с одной стороны,

возрастает уровень требований к коммуникационному взаимодействию и толерантности членов поликультурного общества, с другой стороны, данные психолого-педагогических исследований свидетельствуют о низком уровне коммуникативной компетентности, который находит отражение в увеличении количества детей с высокой социальной и межличностной тревожностью [2].

Возможность достижения планируемых результатов начального общего образования должна быть гарантирована всеми учреждениями, независимо от их вида, местонахождения и организационно-правовой формы (И.Д. Чечель), в том числе и сельскими школами, обладающими своей спецификой.

Л.В. Байбородова, М.И. Зайкин, В.Б. Лебединцев, Е.Е. Сартакова, исследуя образовательное пространство сельских школ, в числе основных проблем выделяют и трудности в осуществлении коммуникативной деятельности сельских школьников. Чрезмерная открытость учебной работы сковывает коммуникацию, затрудняет учебное взаимодействие. Ограниченный круг общения детей препятствует развитию коммуникативных умений, развитию способности быстро реагировать на события в новой ситуации вследствие бедности взаимодействия детей с окружающим миром. Отсутствует соревновательность на уроках и в целом в учебе учащихся одного класса и др.

Решение проблемы формирования коммуникативных компетенций учащихся сельской школы становится особо актуальным в связи с введением ФГОС.

В творческой лаборатории с группой учителей начальных классов сельских школ мы проанализировали содержание учебных предметов по ФГОС НОО с целью выявить возможности для формирования коммуникативных действий. Нами разработана система заданий с учетом разных типов продуктивного диалога (Н.А. Песняева) для организации учебных ситуаций, направленных разнообразить коммуникативную деятельность учеников. По словам В.И. Загвязинского, учебный процесс представляет собой *цепь учебных ситуаций*, познавательным ядром которых являются *учебно-познавательные задачи*, а содержанием — совместная работа педагогов и обучаемых над решением задачи с привлечением разнообразных средств познания и способов обучения [1]. Обучение на основе учебных ситуаций [3], является одной из технологий, предлагаемых разработчиками стандарта для реализации системно-деятельностного и компетентностного подходов (О.Б. Логинова, К.Н. Поливанова, А.В. Хуторской, С.Г. Яковлева и др.) Приведем примеры.

На уроках русского языка при реализации социокультурной цели происходит формирование коммуникативной компетентности учащихся: развитие устной и письменной речи, монологической и диалогической речи, а также навыков грамотного, безошибочного письма. Например, в следующей учебной ситуации учащиеся обсуждают разные точки зрения с целью выбора оснований для классификации на основе изученных правил (не менее 5 вариантов): «*Работая в парах, выясните, какие существуют варианты распределения данных слов на 2 группы, обоснуйте свой выбор: собака, дворы, дрова, машина, стакан, ворона, картина, сады, трава, коза, корова, слоны*».

Значительные возможности для овладения основами коммуникативной деятельности, освоения правил группового сотрудничества предоставляются кур-

сом «Литературное чтение». Работая в группах, младшие школьники обсуждают, как разделить текст на части, озаглавить каждую часть, представляют - план произведения. Или выбирают самый интересный эпизод для чтения по ролям (инсценирования), готовятся к чтению по ролям. Совершенствуя монологическую речь, по плану произведения пересказывают от лица какого-либо героя и др.

Учебная деятельность на уроках математики способствует формированию таких коммуникативных действий, как обоснование своей точки зрения, построение логической цепочки рассуждений и др. Например: *«Начерти отрезок длиной больше 6 см, но меньше 10 см. Докажи соседу по парте, что ты правильно выполнил задание»*. Учебные ситуации сотрудничества в парной и групповой работе по согласованию усилий в выборе одной точки зрения и созданию коллективного продукта: «*Записаны семь цифр: 4 9 2 1 5 0 8. Зачеркните 4 цифры так, чтобы получившееся трехзначное число было больше 500; меньше 150*».

Содержание курса «Окружающий мир» позволяет организовать разнообразные варианты коммуникации учащихся. Пример: «*Вам в группах даны карточки с изображением предметов (коврик, косточка, корзинка, мячик, мышка на ниточке, шампунь для кошки, шампунь для собаки, щетки и т.д.). Выберите предметы для ухода за кошкой или собакой. Составьте памятку по уходу за кошкой или собакой*».

Благоприятные условия для формирования коммуникативных компетенций создаются в учебных ситуациях на уроках технологии, т.к. в содержание предмета включены проектная деятельность, работа в малых группах, осуществление сотрудничества. Возможности развития коммуникативных умений в различных учебных ситуациях существуют, без сомнения, и на уроках музыки, изобразительного искусства, физкультуры и т.д.

В отличие от стандартов первого поколения, в новом стандарте зафиксировано, что «сформированность универсальных учебных действий у обучающихся на ступени начального общего образования должна быть определена на этапе завершения обучения в начальной школе» [4]. Мониторинг достижения результатов является составной частью обязательной процедуры самообследования в образовательных учреждениях в рамках внутренней оценки качества образования. Поэтому мы уделили внимание и разработке методик диагностики уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий с 1 по 4 класс на основе предметного содержания в соответствии с тремя аспектами коммуникативной деятельности: коммуникацией как взаимодействием, коммуникацией как сотрудничеством и коммуникацией как условием интериоризации [2].

Материалы апробируются учителями, по результатам промежуточных диагностических работ, систематического наблюдения можно судить о положительной динамике формирования коммуникативных компетенций учеников сельской начальной школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2001. — 192 с.

2. Как проектировать универсальные учебные действия в началь ной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008. - 151 с.

3. Логинова О.Б., Яковлева С.Г. Достижение планируемых результатов // Начальная школа. – ИД «Первое сентября» - 2012.- №9. – С. 4-13.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт на чального общего образо - вания / М-во образования и науки Рос. Федерации. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 31 с. – (Стандарты второго поколения).

***Берсенев В.С.**, студент*
Коряжемский филиал САФУ
Научный руководитель: к.п.н. ***Харитонова И.В.***

ВОЗМОЖНСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ TURBO PASCAL ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

За последнее время в самых разных областях практики возникла необходимость в решении различных вероятностных задач, связанных с работой так называемых систем массового обслуживания (СМО). Примерами таких систем могут служить: телефонные станции, ремонтные мастерские, билетные кассы, стоянки такси, парикмахерские и т.п. Основной задачей теории СМО является изучение режима функционирования обслуживающей системы и исследование явлений, возникающих в процессе обслуживания. Так, одной из характеристик обслуживающей системы является время пребывания требования в очереди. Очевидно, что это время можно сократить за счет увеличения количества обслуживающих устройств. Однако каждое дополнительное устройство требует определенных материальных затрат, при этом увеличивается время бездействия обслуживающего устройства из-за отсутствия требований на обслуживание, что также является негативным явлением. Следовательно, в теории СМО возникают задачи оптимизации: каким образом достичь определенного уровня обслуживания (максимального сокращения очереди или потерь требований) при минимальных затратах, связанных с простоем обслуживающих устройств.

Задача теории массового обслуживания – установить зависимость результирующих показателей работы системы массового обслуживания (вероятности того, что заявка будет обслужена; математического ожидания числа обслуженных заявок и т.д.) от входных показателей (количества каналов в системе, параметров входящего потока заявок и т.д.). Результирующими показателями или интересующими нас характеристиками СМО являются – показатели эффективности СМО, которые описывают способна ли данная система справляться с потоком заявок.

Задачи теории массового обслуживания носят оптимизационный характер и в конечном итоге включают экономический аспект по определению такого варианта системы, при котором будет обеспечен минимум суммарных затрат от ожидания обслуживания, потерь времени и ресурсов на обслуживание и простоев каналов обслуживания.

Для разработки программы была сформулирована следующая задача моделирования: зная параметры входных потоков заявок промоделировать поведение системы и вычислить её основные характеристики её эффективности. Меняя величину T от меньших значений до больших (интервал времени, в течении которого происходит случайный процесс поступления заявок 1-го и 2-го потока в СМО на обслуживание), можно найти изменения критерия эффективности функционирования и выбрать оптимальный.

Среди критериев эффективности функционирования СМО были взяты основные: вероятность отказа; относительная пропускная способность; абсолютная пропускная способность;

Принцип моделирования состоял из этапов:

1 этап. Ввод начальных условий: общее время работы системы, значения интенсивностей потоков заявок; число реализаций работы системы;

2 этап. Генерирование моментов времени, в которые прибывают заявки, последовательность прихода Заявок I Заявок II, время обслуживания каждой пришедшей заявки;

3 этап. Расчет числа обслуженных заявок и заявок, получивших отказ.

4 этап. Расчет критерия эффективности СМО.

Программа была разработана в среде программирования Turbo Pascal. Алгоритм функционирования программы заключается в следующем: после считывания введенных пользователем параметров, производится генерация моментов появления Заявок. Затем выполняется процедура, реализующая СМО, представляющая собой цикл с условием выхода по истечению времени функционирования СМО. Значения интенсивностей появления заявок в системе и обслуживания заявок заданы в программе в виде констант.

Отсчёт внутреннего времени СМО выполняется с помощью приращения переменной. В текущий момент времени производится проверка моментов появления заявки. Если заявка появилась, когда один из каналов был свободен, заявка поступает на обслуживание в свободный канал. В противном случае при появлении заявки II, она получает отказ (соответственно увеличивается число необслуженных заявок). При появлении Заявки I, она не обслуживается в случае занятости обоих каналов заявками I. При занятости хотя бы одного канала Заявкой II, Заявка I становится на место Заявки II, (Заявка II покидает систему необслуженной, увеличивается количество необслуженных заявок).При каждом новом запуске программы сначала вводится число реализаций работы системы, затем при каждой новой реализации вводится время функционирования СМО –Т. При поступлении новой заявки программа выводит сообщение (Поступила заявка 1, Поступила Заявка 2).Программа выводит сообщения об обслуживании/необслуживании вновь поступившей заявки. Затем, по окончании времени функционирования системы выводится сколько заявок поступило и сколько из них было обслужено, а сколько получило отказ. Далее программой производится расчет и вывод основных выбранных характеристик СМО.

Такая программа позволяет быстро произвести необходимые расчеты и сделать оптимальные выводы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика .- М: Высшая школа. 2001. 407 с.

2. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания .- М.: Машиностроение. 1979. 214 с.

3. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности .- М: Финансы и статистика, 2001. 616 с.

***Волкова М.В.**, преподаватель*
Глазовский государственный педагогический
институт им. В.Г. Короленко
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ВОЗМОЖНОСТИ МАТЕМАТИКО-КУЛЬТУРНОГО МУЗЕЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

В 2007 и 2008 гг. в посланиях Президента России Федеральному собранию Российской Федерации было подчеркнуто: «Духовное единство народа и объединяющие нас моральные ценности — это такой же важный фактор развития, как политическая и экономическая стабильность… и общество лишь тогда способно ставить и решать масштабные национальные задачи, когда у него есть общая система нравственных ориентиров, когда в стране хранят уважение к родному языку, к самобытной культуре и к самобытным культурным ценностям, к памяти своих предков, к каждой странице нашей отечественной истории» [2, с. 5]. Именно школе предстоит реализовать общественный заказ «на воспитание успешного поколения граждан страны, владеющего современными знаниями, навыками и компетенциями, воспитанного в духе в духе идеалов демократии, правового государства и в соответствии с базовыми национальными ценностями и общечеловеческими ценностными установками» [4, с. 59]. Кроме того, «в становлении полноценного гражданского общества все большее значение приобретает формирование патриотически направленной личности, принимающей активное участие в жизни страны, обладающей набором жизненно-значимых ценностей, готовой бескорыстно служить на благо общества» [5, с. 84].

Гражданско-патриотическое воспитание реализуется во всех учебных курсах, в первую очередь на уроках истории и обществознания, но и при изучении математики имеются возможности для воспитания патриотизма и формирования у учащихся гражданских позиций. Современным средством реализации гражданско-патриотического воспитания школьников является математико-культурный музей, содержание которого тесно связано с историей и культурой Удмуртской Республики.

Математико-культурный музей был разработан в рамках программы научных исследований российского гуманитарного научного фонда по проекту 12-16-18004 «Реализация регионального компонента в ходе организации образовательно-информационной среды математико-культурного музея». Он расположен в сети интернет по адресу http://metoddb.la2host.ru/. Экспозиции музея предназначены для широкого круга заинтересованных лиц.

При создании музея была использована программа Adobe Flash CS5. Adobe Flash (ранее Macromedia Flash) — мультимедийная платформа компании Adobe для создания веб-приложений или мультимедийных презентаций. Adobe Flash позволяет работать с векторной, растровой и ограниченно с трёхмерной графикой. Стандартным расширением для скомпилированных flash-файлов (в

том числе и интерактивных приложений) является SWF (Shockwave Flash или Small Web Format). Существует возможность сохранить скомпилированный ролик как исполняемый файл Windows с расширением EXE.

Интерфейс программы стандартный для программных продуктов пакета Adobe Creative Suit, в который входит Flash Professional. Для тех, кто уже работал в программах данного пакета (например, в Photoshop) не составит труда разобраться с функциями программы. Flash Professional снабжен встроенным редактором сценариев Action Script, который расширяет функции по созданию интерактивных приложений.

Возможности музея позволяют на качественно новом уровне организовать обучение математике с учетом особенностей региона. Информационно-образовательная среда математико-культурного музея может быть использована при дистанционном обучении, при организации внеучебной работы по предмету в отдаленных районах Удмуртской Республики.

Одна из экспозиций математико-культурного музея посвящена вкладу жителей Удмуртии в победу в Великой Отечественной войне. В Удмуртской Республике нет ни одной семьи, которой не коснулась бы эта война. Республика отправила на фронт 400 тысяч своих жителей, воспитала 101 героя Советского Союза, 20 полных кавалеров ордена Славы. Более 145 тысяч наших земляков отдали свои жизни за свободу и независимость Родины. Таким образом, знакомство со знаменитыми земляками посредством задач с удмуртской культурно-исторической фабулой воспитывает гордость за свою Родину, пробуждает чувства сопричастности к ее прошлому и настоящему.

Приведем примеры задач, содержание которых связано с Великой Отечественной войной.

1. Медали, вручаемые за доблестные подвиги воинам Великой Отечественной войны, состояли из двух частей: колодки и медали. В колодке $ABCDE$ $\angle B = \angle C = 105°$, $BC = 27$ мм, $AD = 45$ мм, F – середина AD, $FE = 12$ мм, $\angle AFE = 90°$, $\angle FED = 50°$. Найдите $\angle BAE$, $\angle CDE$, AE, DE. Доказать, что прямая, содержащая отрезок FE является осью симметрии пятиугольника.

2. Медаль, отлитая из бронзы, имеет диаметр 32 мм, толщину – 2 мм. Найдите массу медали.

3. В 1944 году станция Глазов выполнила план погрузки на 116%, что составило 2927 вагонов. Сколько вагонов нужно было погрузить по плану?

4. Части отдельной 113-й бригады с 4 по 23 августа прошли 500 км и вышли 22 августа 1942 г. в районе Кызбурун-1 Нальчиковского района. Найдите скорость бригады и путь, пройденный к 22 августа.

5. В Удмуртии к началу 1944 г. работало 37 детских домов, в которых воспитывалось около 5 тыс. детей сирот. Сколько детей сирот в среднем приходилось на каждый детский дом?

6. За годы войны крестьяне отравили на фронт x тысяч полушубков, y тысяч пар валенок, z тысяч пар носков, n тысяч пар варежек – и всё это в качестве подарков. Найдите недостающие данные, решив следующие примеры:

1) Найдите гипотенузу y прямоугольного треугольника с катетами 15 и 8 см.

2) Найдите площадь прямоугольного треугольника x, если его катеты равны 6 и 7 см.

3) Найдите сумму восьми первых членов арифметической прогрессии z, если её первый член равен 9, а восьмой равен 14.

4) Найдите первый член n бесконечно убывающей прогрессии, если её знаменатель равен $\frac{1}{2}$, а сумма равна 262.

7. Удмуртия уже в 1944 году направила в Белоруссию первый эшелон в составе 61 вагона, в котором было x станков, y тонн металла, сельскохозяйственный инвентарь, строительное оборудование, стекло, оборудование для двух районных больниц и двух школ. Найдите недостающие данные, решив следующие задачи:

1) Через точку A окружности проведены касательная и хорда, равная радиусу окружности. Найдите угол x между ними.

2) Найдите объём y прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны 4 и 5 см, а высота 10 см.

8. Решив примеры, вы узнаете фамилию Героя Советского Союза, проживавшего в г. Глазове.

1) 689 409 674 – 56 345 609.	633064065 (Б)
2) 7 000 780 – 6 789 774.	24 (З)
3) 0,5*3,4:2.	36 (А)
4) 8 400 265 721 – 799 576 642.	211066 (А)
5) 0,8 * 5,6 * 5.	22,4 (М)
6) 28,53 * 0,8 + 1,47 * 0,8.	0,82 (Р)
7) 7,86x + 2,14x, если x = 0,02.	2 (Н)
8) 7,86x – 2,86x, если x = 0,4.	0,2 (И)
9) 34,47 * 0,9 + 5,53 * 0,9.	7600689079 (А)

9. Вычислите значения выражений. В ответе закодирован год, в котором Героя Советского Союза Т.Н. Барамзина стала учительницей после окончания Глазовского педагогического техникума.

1) 27,3 – (– 2,6) = a.

2) – 3,3 – a + (–3,4) = b.

3) –13 –b – (–11,2) = c.

4) (a + b) – c = d.

Кодированные ответы: 1) 29,9; 2) – 43,9; 3) 34,8; 4) 3,4; 5) – 9,3; 6) 24; 7) – 41,5; 8) – 6,75; 9) – 36,6.

10. Вычисли значение выражения (250*3+222)*2, и ты узнаешь, в каком году Т.Н. Барамзина попала на фронт.

Изучение своей малой родины через систему задач с удмуртской культурно-исторической фабулой, задействуя возможности математико-культурного музея, позволяет по-новому осмыслить окружающую действительность, воспитывает нравственные качества личности, формирует духовность и чувство патриотизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зубарев С.П. Боевая доблесть сынов Удмуртии / С.П. Зубарев. – Ижевск: Удмуртия, 1989. – 128 с.

2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. – М.: «Просвещение», 2009. – 24 с.

3. Куликов К.И. Удмуртская Автономия. Этапы борьбы, свершений и потерь / К.И. Куликов. – Ижевск: Удмуртия, 1990. – 208 с.

4. Сафонова Т.В. Актуальные проблемы стандартизации школьного образования / Т.В. Сафонова, Д.Г. Лукина // Вестник Удмуртского университета. Философия. Социология. Психология. Педагогика. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2012. – Т. 2. – С. 59 – 64.

5. Сафонова Т.В. Патриотическое воспитание младших школьников в условиях взаимодействия школы и семьи / Т.В. Сафонова, О.В. Волкова // Вестник Удмуртского университета. Философия. Социология. Психология. Педагогика. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2012. – Т. 2. – С. 84 – 87.

***Галкин В.П.**, преподаватель, **Жирунов И.П.**, бакалавр*
Арзамасский филиал ННГУ

ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Современный уровень развития информационных технологий способствует их внедрению во все сферы жизни и деятельности человека, в том числе и в экономику.

Понятие электронный бизнес прочно входит в нашу повседневную жизнь. Но, далеко не каждый знает, что же это такое. Существует несколько определений этого понятия. Согласно одного из них: электронный бизнес — это способ заработка денег посредством электронных устройств. Существует еще одно определение электронного бизнеса: электронный бизнес — это предоставление услуг или конечного продукта через электронные средства. К таким средствам относятся, в частности, телевидение, телефон, Интернет.

Но наиболее точным, на мой взгляд, является следующее определение: электронный бизнес это — качественно новые технологии работы, которые позволяют компании достичь конкурентного преимущества за счет улучшения обслуживания своих клиентов и оптимизации бизнес отношений с партнерами.

Считается, что электронный бизнес включает: продажи, маркетинг, финансовый анализ, платежи, поиск сотрудников, поддержку пользователей и поддержку партнерских отношений.

Составной частью электронного бизнеса является электронная коммерция (e-commerce) – осуществление продаж или закупок электронными средствами.

На данный момент времени существует несколько общепринятых схем электронной коммерции:

- **Схема B2B или бизнес-бизнес**

Данный вид взаимодействия подразумевает отношения между компаниями. Это одно из наиболее перспективных и активно развивающихся направлений электронной коммерции на сегодняшний день. В России в настоящее время около 90% крупнейших российских предприятий имеют доступ в Интернет, количество B2B-площадок уже более 150, а по оценке Brunswick Warburg ежегодный рост российского B2B-рынка составит 145%. В России представлено огромное количество торговых площадок, на которых ежедневно осуществляются тысячи торгов, аукционов, конкурсов по всем отраслям и регионам.

- **Схема B2C или бизнес-потребитель**

Торговля осуществляется с физическим лицом. Примеры этого вида торговли — традиционные Интернет-магазины. В 2011 году в России было официально зарегистрировано порядка 30 000 интернет-магазинов, большая часть из которых находится в регионах страны. По статистике, за год в России закрывается порядка 10% интернет-магазинов, но вместо них открывается 20-30% новых.

- **Схема C2C или потребитель-потребитель**

Данный вид электронной торговли предполагает заключение сделок между потребителями, которые не являются предпринимателями. Примерами такого взаимодействия являются Интернет-аукционы, доски объявлений и т.д.

Электронная коммерция в России развивается изо дня в день, постоянно набирая обороты. Но, несмотря на это, существует ряд объективных причин тормозящих развитие этого направления экономики.

Одной из таких причин явилась экономическая ситуация в Российской Федерации, которая способствовала развитию традиционного бизнеса. Второй аспект это не достаточная развитость Интернета в целом и отсутствие необходимых знаний и навыков у большинства населения в частности. Что и привело к значительному отставанию электронного бизнеса в России от западного.

Существуют и другие препятствия для развития электронного бизнеса в России. Жители нашей страны пока еще предпочитают использовать наличные денежные средства для расчетов, что весьма затруднительно при электронной коммерции. Еще одним немало важным фактором является вопрос информационной безопасности и безопасности электронных расчетов. Обеспечение безопасности электронных платежей сегодня основывается на использовании протокола SET - (secure electronic transactions: безопасные электронные транзакции) - международного стандарта безопасности, который пока является единственным стандартом, принятым основными международными платежными системами для организации защищенных платежей в Интернет.

Но кроме сдерживающих факторов развития, можно выделить ряд положительных тенденций, способствующих развитию электронного бизнеса России:

1. высокие темпы роста Интернет-аудитории;
2. разработка и принятие Федерального закона об «Электронной цифровой подписи»;
3. наличие в России интеллектуального потенциала для применения современных ИКТ для развития B2C и B2B моделей электронной коммерции;
4. появление первых эффективных B2B-проектов;
5. разработка Федеральной целевой программы «Электронная Россия».

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что российский электронный бизнес еще очень молод и до конца не сформирован, но имеет очень хорошие перспективы развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрасов А. В. Основы электронной коммерции, Горячая линия-Телеком, Москва, 2007 год
2. Козырева В.О. Вопросы развития B2B-площадок в России. Научный Прорыв - база знаний рунета http://science.my1.ru/load/ehkonomicheskie_nauki/voprosy_razvitija_b2b_ploshhadok_v_rossii/38-1-0-578.

***Драганчук И.Н.**, студент*
Коряжемский филиал САФУ
Научный руководитель: к.п.н. ***Харитонова И.В.***

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ИГР К РЕШЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Теория игр - раздел математики, изучающий формальные модели принятия оптимальных решений в условиях конфликта. При этом под конфликтом понимается явление, в котором участвуют различные стороны, наделённые различными интересами и возможностями выбирать доступные для них действия в соответствии с этими интересами. В последние годы значение теории игр существенно возросло во многих областях экономических и социальных наук. Поэтому так важен вопрос решения возникающих в этих областях задачах. Конфликтная ситуация порождается различием интересов партнёров и стремлением каждого из них принимать оптимальные решения, которые реализуют поставленные цели в наибольшей степени. При этом каждому приходится считаться не только со своими целями, но и с целями партнёра, и учитывать неизвестные заранее решения, которые эти партнёры будут принимать.

Основными понятиями, оперирующими при решении таких задач, являются нижняя и верхняя цена игры.

Нижняя цена игры α — это максимальный выигрыш, который мы можем гарантировать себе, в игре против разумного противника, если на протяжении всей игры будем использовать одну и только одну стратегию (такая стратегия называется "чистой").

Верхняя цена игры β — это минимальный проигрыш, который может гарантировать себе игрок "B", в игре против разумного противника, если на протяжении всей игры он будет использовать одну и только одну стратегию.

Рассмотрим матричную игру как модель конкуренции двух фирм (A и B), при этом условимся считать фирму A первым игроком, фирма B - вторым. Каждая из фирм может открыть магазин в одном из населённых пунктов P1,P2,P3,P4.Требуется определить оптимальные стратегии фирм A и B , считая их целью "захват" наибольшего числа покупателей.

В условии была задана платёжная матрица, имеющая вид:

$$\begin{pmatrix} 22{,}5 & 17{,}75 & 20{,}25 & 20{,}25 \\ 25 & 22{,}5 & 20{,}25 & 23{,}25 \\ 22{,}5 & 22{,}5 & 22{,}5 & 23{,}25 \\ 22{,}5 & 19{,}5 & 19{,}5 & 22{,}5 \end{pmatrix}$$

Найти решение матричной игры, а именно:

- найти верхнюю цену игры;
- нижнюю цену игры;
- чистую цену игры;
- указать оптимальные стратегии игроков;

Для решения рассмотрим таблицу.

Найдем в каждом столбце платежной матрицы **максимальный** элемент и запишем его в дополнительную строку снизу. Затем найдем **минимальный** элемент дополнительной строки, это и будет верхняя цена игры.

Таблица

	Стратегии "В"				
Стратегии "А"	B_1	B_2	B_3	B_4	*Минимумы строк*
A_1	22.5	17.75	20.25	20.25	17.75
A_2	25	22.5	20.25	23.25	20.25
A_3	22.5	**22.5**$^{*+}$	**22.5**$^{*+}$	23.25	**22.5***
A_4	22.5	19.5	19.5	22.5	19.5
Максимумы столбцов	25	**22.5**$^{+}$	**22.5**$^{+}$	23.25	

Для решения задачи эффективности был использован табличный процессор MicrosoftExcel и встроенный в него язык программирования VisualBasicforApplications.

Таким образом, эта игра будет решаться с помощью чистых стратегий, и ответом данной задачи будет являться:цена игры (V) =22,5.Значит, магазин фирмы А следует разместить в пункте Р3, а конкурент разместит магазин в пункте Р2 или оба магазина в пункте Р3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубров А.М., Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталев, Т.П. Барановская Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе: Учеб.пособие ; Под ред. Б.А. Лагоши. – 2-е изд., пере раб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2001.

2. Шагин В.Л. Теория игр с экономическими приложениями. Учебное пособие. Москва, ГУ-ВШЭ, 2003.

***Иванова В.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Первушкина Е.А.***

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ

В настоящее время учебный процесс требует постоянного совершенствования, так как происходит смена приоритетов и социальных ценностей: научно-технический прогресс все больше осознается как средство достижения такого уровня производства, который в наибольшей мере отвечает удовлетворению постоянно повышающихся потребностей человека, развитию духовного богатства личности.

Главными характеристиками выпускника любого образовательного учреждения являются его компетентность и мобильность. В этой связи акценты при изучении учебных дисциплин переносятся на сам процесс познания, эффективность которого полностью зависит от познавательного интереса самого учащегося. Успешность достижения этой цели зависит не только от того, что усваивается (содержание обучения), но и от того, как усваивается: индивидуально или коллективно, в авторитарных или гуманистических условиях, с опорой на внимание, восприятие, память или на весь личностный потенциал человека, с помощью интерактивных методов обучения.

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она имеет в виду вполне конкретные и прогнозируемые цели. Одна из таких целей состоит в создании комфортных условий обучения, таких, при которых обучаемый чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения.

Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлектировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

При использовании интерактивных форм роль учителя резко меняется, перестаёт быть центральной, он лишь регулирует процесс и занимается его общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения, даёт консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Участники обращаются к социальному опыту – собственному и других людей, при этом им приходится вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи,

преодолевать конфликты, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы.

Для решения воспитательных и учебных задач учителя могут быть использованы следующие интерактивные формы:

- практический эксперимент;
- метод проектов;
- групповые;
- мозговой штурм;
- деловые игры;
- ролевые игры;
- баскет-метод;
- тренинги;
- кейс метод;
- Фокус-группа;
- Метод Портфолио;
- Сократический диалог;
- Методика «Займи позицию»;
- Методика «Дерево решений»;
- Методика «Попс-формула» и др.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной их которых является развитие коммуникативных умений и навыков, помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей.

Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, является необходимым условием для подготовки высоко квалифицированных специалистов и приводит к положительным результатам: они позволяют формировать знания, умения и навыки учащихся путем вовлечения их в активную учебно-познавательную деятельность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сластенин А.С. Педагогика. –М., 2002.-576с.
2. Анцибор М.М. Активные формы и методы обучения. Тула 2002.- 194 с.
3. Оганесян Н.Т. Методы активного социально-психологического обучения. Тренинги, дискуссии, игры. М.: Ось-89, 2003.- 176с.

***Кожакова З.С.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ С ПОЗИЦИИ ФГОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Исходя из новых требований ФГОС, изучение математики в основной школе вполне справедливо направлено на достижение не только предметных, но и личностных, и метапредметных результатов, к которым относятся:

1) в направлении личностного развития

• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

• формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

• развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

• формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Государственную итоговую аттестацию на данный момент в первую очередь, будут интересовать результаты предметного направления, метапредметное же направление отражено незначительно, а личностные результаты освоения вовсе отсутствуют. Существенной проблемой при подготовке к государственному экзамену является наличие большого количества тренировочной литературы, которая мало согласуется с учебником. Возникает делема: учим по

учебнику, а готовим по дополнительным материалам, так как в учебнике отсутствуют задания подобного типа.

Наглядно-методическое сопровождение учебного процесса в настоящее время сильно отстает от заявленных требований: мы имеем множество электронных ресурсов, прежние учебники и преподаем в большинстве случаев по традиционной системе.

В настоящее время необходимо согласовать с целями математического образования его содержание и отразить это в предлагаемых учебниках и пособиях по математике. Учебник должен способствовать формированию соответствующих знаний, умений и навыков, итоговый экзамен проверять предметные и метапредметные результаты, а учитель будет уделять в процессе обучения внимание личностному развитию школьника, которое скорее всего будет находить отражение в предметном Портфолио. И в данной ситуации стоит обратиться к гуманитарным традициям математического образования в России. Например, Н.А. Шкильменская определяет гуманитарную ценность математического образования в её прикладном, эстетическом, интеллектуальном, общекультурном и творческом знании для учащихся, которая вполне может найти отражение в перечне требований к результатам заявленных в ФГОС,

В настоящее время преподавание математики в свете новых требований и постоянно развивающихся информационных технологий должно быть принципиально иным, но с опорой на существующие традиции математического образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайкин М.И. Об общекультурном, прикладном и развивающем значении сюжетных задач в контексте анализа гуманитарных традиций математического образования //Гуманитарные традиции математического образования в России: сборник статей участников Всероссийской научно практической конференции с международным участием / под общ. редакцией М.И. Зайкина: АГПИ, 2012. - С. 177-183.

2. Шкильменская Н.А. Гуманитарный потенциал курса алгебры и начал анализа профильной школы: Монография: Архангельск, 2007.

***Конькова М.И.**, старший преподаватель*
Национальный исследовательский ядерный университет
Московский инженерно-технический институт
Саровский физико-технический институт
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОНЯТИЯ КАСАТЕЛЬНОЙ К ГРАФИКУ НЕПРЕРЫВНОЙ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ В ТОЧКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ С ОПОРОЙ НА ОБРАЗНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Одним из средств, способствующих формированию устойчивых графических представлений о том или ином понятии, не только на этапе ознакомления с учебным материалом, но и на этапе закрепления и применения полученных знаний при решении прикладных задач, являются задачи – упражнения.

В научно-методической литературе существуют различные трактовки понятия «задача» (Г.А. Балл, Е.И. Лященко, Д. Пойа, Г.И. Саранцев, Д. Толлигерова, Л.М. Фридман и другие).

Кроме терминов «задача» и «учебная задача» также используется термин «упражнение». Г.И. Саранцев в книге «Упражнение в обучении математике» замечает, что объем понятия задачи шире объема понятия упражнения (в ситуациях их любых толкований) и выделяет видовые отличия упражнения. [2].

В данной работе термин *«задача» будем использовать как синоним термина «упражнения», рассматривая упражнение как многоаспектное явление обучения (по Г.И. Саранцеву).*

В процессе обучения на практических занятиях решается не одна отдельная задача (упражнение), а комплекс упражнений. В методике обучения математике проектированию и анализу задачных систем посвящен целый ряд исследований Я.И. Груденова, Т.И. Ивановой, Н.А. Копытова, Л.И. Кузнецовой, Е.Н. Перевощиковой, Г.И. Саранцева, К.Ш. Шаяхметова и др.

А.Г. Мордкович в своем диссертационном исследовании выделяет требования к системе упражнений по курсу математики в педвузе [1].

Он говорит о системе упражнений к курсу математики в целом, но не о системе упражнений к отдельному занятию. Сформулированные требования отражают то, что изучение математики, в частности основ дифференциального исчисления, не является формальным, все рассмотренные принципы направлены на осознание, осмысление теоретического материала, т.е. на понимание сущности определения или теоремы.

Таким образом, все требования, которые указаны А.Г. Мордковичем, важны и должны соблюдаться, однако с опорой на образные представления в обучении основам дифференциального исчисления они должны дополняться, и мы предлагаем рассматривать три типа упражнений:

1. используемые перед введением или одновременно с изучением учебного материала (эти упражнения отмечены значком «1»);

2. используемые для закрепления учебного материала (эти упражнения отмечены значком «2»);

3. используемые на заключительных этапах (эти упражнения отмечены значком «3»).

Итак, отметим, что в данном случае основным для нас является формирование устойчивых представлений о каждом из понятий, что несколько ограничивает как выбор, так и характер упражнений.

Анализ задачников по курсу математического анализа в техвузах показал, что в них не достаточно задач способствующих формированию устойчивых графических представлений о том или ином понятии.

Совершенно необходимым, на наш взгляд, является привлечение наглядно-геометрических представлений при изучении понятия касательной к графику непрерывной функции в точке.

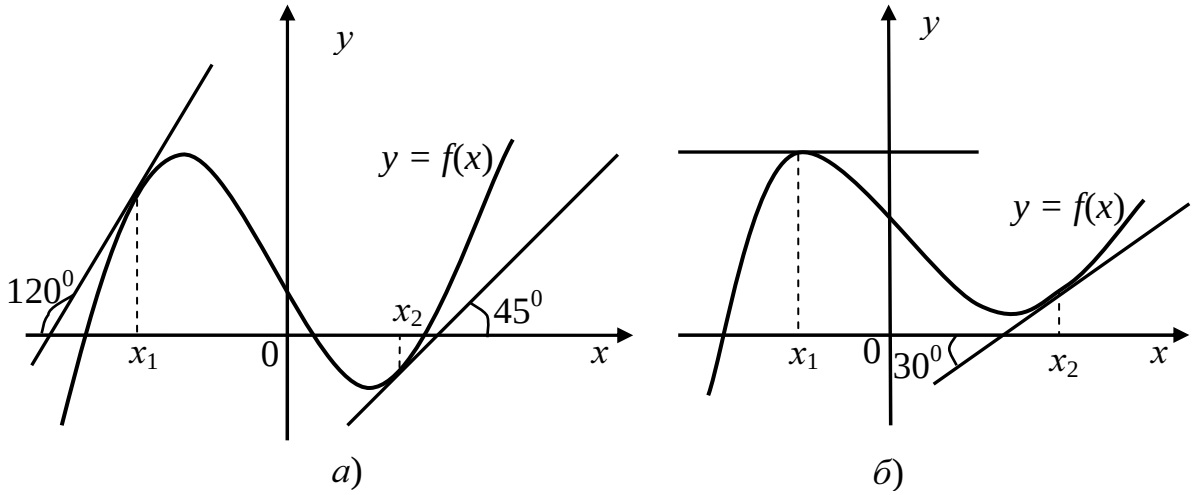
Если скорость изменения функции $y = f(x)$ в данной точке x_0 равна $f'(x_0) = k$, то при x, близких к x_0, функция $y = f(x)$ должна изменяться примерно как линейная функция $y = kx + b$, такая, что $y_0 = f(x_0) = kx_0 + b$. Выражаем из последнего равенства значение $b = f(x_0) - kx_0$, получаем уравнение той прямой, к которой близок график $y = f(x)$ при $x \approx x_0$:

$$y = kx + f(x_0) - kx_0 = f(x_0) + k(x - x_0) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0).$$

Уравнение этой прямой – это и есть уравнение касательной к графику непрерывной функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x = x_0$.

С другой стороны мы касательную рассматриваем как «предельное положение секущей».

Упражнение 1[1]. На рисунке 1 изображен график функции $y = f(x)$ и касательные к нему в точках с абсциссами x_1 и x_2 .Пользуясь наглядно–геометрическим смыслом производной, запишите значения $f'(x_1)$ и $f'(x_2)$.



а) *б*)

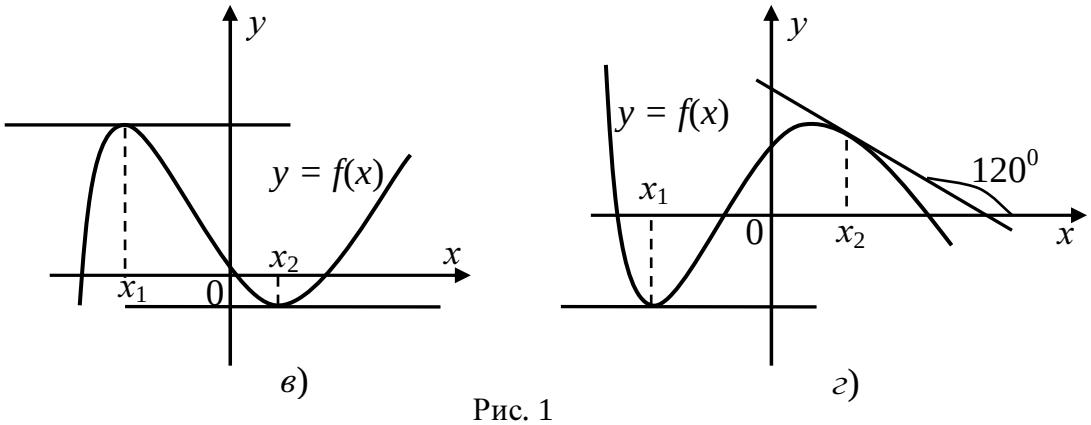


Рис. 1

Упражнение 2^1. Определить знак углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке 2, в точках с абсциссами x_1, x_2 и x_3.

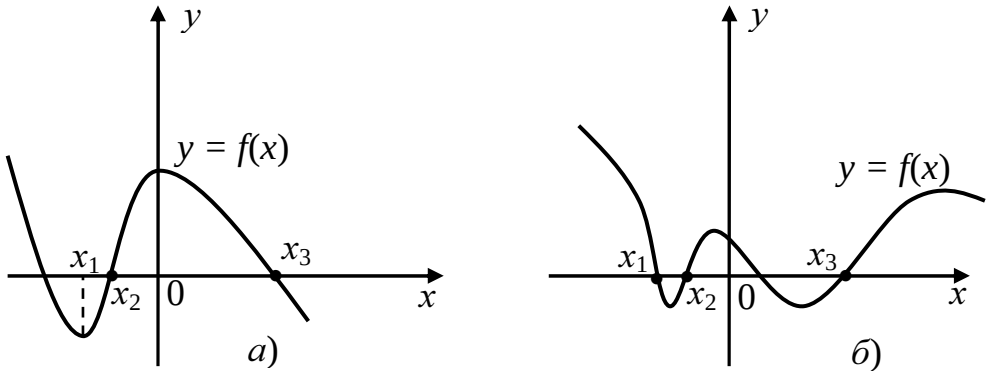


Рис. 2

Упражнение 3^2. По графику функции, изображенной на рисунке 3, укажите точки, в которых производная равна нулю и точки, в которых производная не существует.

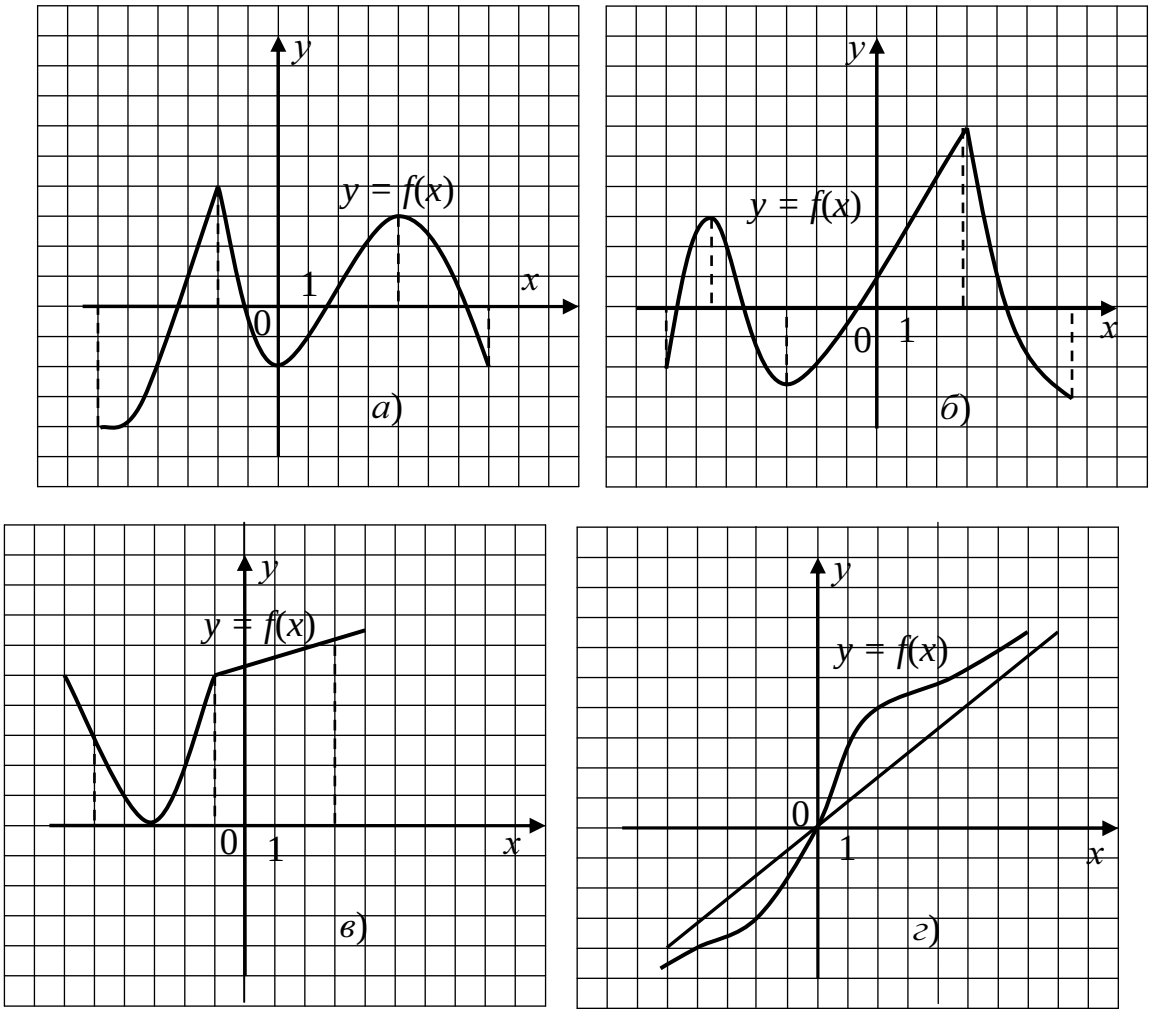


Рис.3

Упражнение 4[3]. На рисунке 4 изображен график функции $y = f(x)$ на промежутке [-6; 9]. Используя наглядно–геометрический смысл производной, укажите на промежутке (-6; 9):

1. значения аргумента, в которых производная $f'(x)$ равна нулю;
2. значения аргумента, в которых производная $f'(x)$ не существует. Существует ли в каждой точке с найденными абсциссами касательная к графику функции $y = f(x)$;
3. промежутки, в которых производная положительна. Охарактеризуйте поведение функции на каждом из этих промежутков;
4. промежутки, в которых производная отрицательная. Охарактеризуйте поведение функции на каждом из этих промежутков

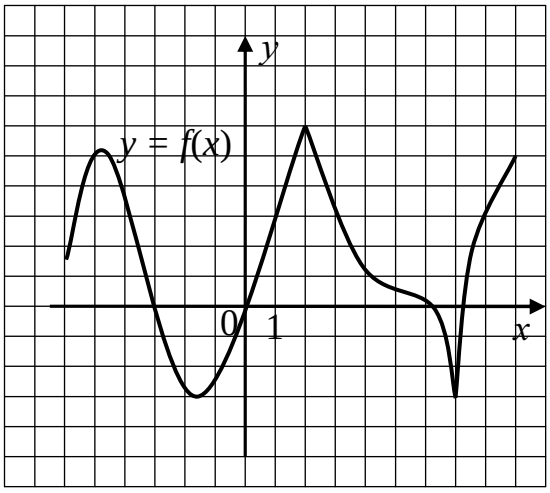


Рис. 4.

Упражнение 5^3. При каких значениях параметра *a* касательные к графику функции $y = 6x^2 - 5|a|x$, проведенные в точках его пересечения с осью *Ox*, образуют между собой угол 60^0?

Упражнение 6^3. Составить уравнение касательной к графику функции $y = \frac{2}{x^2}$, $x < 0$, отсекающей от осей координат треугольник, площадь которого равна $\frac{9}{8}$.

Таким образом, реализация описанного подхода способствует формированию устойчивых графических представлений понятия касательной к графику непрерывной функции в точке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: Дисс… докт. пед. наук. – М.: 1986.–355 с.
2. Саранцев, Г.И. Упражнения в обучении математике / Г.И. Саранцев. М.: Просвещение, 2000. – 173 с.
3. Хрестоматия по методике математики: Изучение понятий, теорем, правил (алгоритмов), аксиом: учебное пособие. Т. 3. Сост. Зайкин М.И., Арюткина С.В.; АГПИ им. А.П. Гайдара– Арзамас, 2011.–324 с.

***Кузнецова Н.Г.**, преподаватель*
Арзамасский филиал ННГУ

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ СТУДЕНТОВ

В настоящее время наметился переход к личностно-ориентированным стандартам образования, в которых учитываются индивидуальные особенности и личностные качества обучающихся. Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения являются модульно-дисциплинарными, их принятие знаменует первый шаг в организации модульного обучения. Модульное обучение представляет собой форму организации образовательной деятельности обучающихся, включающую в себя познавательный и практический аспекты, усвоение которых должно быть завершено соответствующей формой контроля ЗУН, сформированных в результате овладения обучаемыми данным модулем.

Цель модульного обучения — создание наиболее благоприятных условий развития личности путём обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления дидактической системы к индивидуальным потребностям личности и уровню её базовой подготовки посредством организации учебно-познавательной деятельности по индивидуальной учебной программе. Модуль, являясь центральным понятием и основным средством модульного обучения, представляет собой законченный блок информации, включающий в себя целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей.

И.С. Якиманская в рамках концепции личностно-ориентированного образования предлагает сделать приоритетным учёт преподавателем субъективного опыта обучающегося: познавательного, коммуникативного или созидательного (творческого). Исходя из этого, рекомендуется дифференцировать не обучающихся («внешняя» дифференциация), а учебный материал; организовать единое образовательное пространство таким образом, чтобы создать разнообразную среду, где каждый обучающийся самореализуется «как может» в соответствии с присущими ему познавательными потребностями, имеет условия для индивидуального развития («внутренняя» дифференциация). По её мнению, следует различать учебную, общую для всех программу, и образовательную, учитывающую особенности обучающегося: способы проработки им учебного материала. Стимулирование стремления студентов к самообразованию осуществляется благодаря особой организации учебного процесса и подбору материала, а также преимущественного внимания преподавателя к процессу учения. Для этого в индивидуальной работе выделяются единицы учения, предоставляется возможность выбора при выполнении заданий. Контроль и оценка осуществляются не только за результатом, но и за процессом учения. В качестве таких единиц учения выступают модули, которые предусматривают возможность их выбора обучающимися для дальнейшего изучения. Это, в свою очередь, обеспечивает возможность построения индивидуальных образовательных тра-

екторий учащихся, которые представляют собой определённые последовательности элементов учебной деятельности каждого обучающегося, соответствующие его способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемым при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога во взаимосвязи с родителями.

Индивидуальная образовательная траектория обучающегося состоит из обязательной, вариативной, коррекционной и организационной частей. Обязательная часть включает основные для изучения модули, которые соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и составляют основную, инвариантную часть индивидуальной образовательной траектории обучающихся. Вариативная часть включает набор модулей, не предусмотренных программой, и предполагает выбор студентами интересующих их направлений для дальнейшего изучения. Обязательная и вариативная части индивидуальной образовательной траектории обучающегося направлены на определение содержания изучаемого материала. Коррекционная часть предусматривает оказание помощи обучающимся в выборе модулей из вариативной части с учётом их индивидуальных особенностей, а также определение организационной части. В организационную часть входят следующие компоненты методической системы: формы, методы, технологии, средства, контроль изучения выбранного содержания. Эта часть индивидуальной образовательной траектории также предполагает выбор обучающихся.

Приведу конспект занятия, рассчитанного на одну пару (2 урока) из инвариантной части индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

Тема: «Комплексные числа».

Тип: Урок изучения нового материала.

Цели:

Образовательные:

- формирование понятия комплексного числа;
- формирование умений записывать и читать комплексные числа;
-формирование понятий действительной и мнимой частей комплексного числа;
- выполнение действий с комплексными числами;
- решение квадратных уравнений с комплексной переменной.

Развивающие:

- развитие логических операций: сравнения, анализа и синтеза;
- развитие логического мышления обучающихся через понятия: комплексное число, мнимая единица, действительная и мнимая части числа, действия с комплексными числами;
- развитие последовательности в действиях, краткости, логичности речи при анализе комплексных чисел.

Воспитательные:

- расширение кругозора учащихся через демонстрацию слайд-презентации;
-воспитание математической любознательности и инициативы, математической культуры;
- демонстрация гармонии и красоты чисел;
- воспитание интереса к предмету через яркие факты из истории математики.

Оборудование: ноутбук, медиапроектор, слайд-презентация, карточки для отгадывания пословицы.

Литература:

1. Глейзер Г.И. История математики в школе. — М., 1982.
2. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала анализа 11 кл.: учебник – М., 2005

ХОД УРОКА

1.Орг. момент. Вступительное слово учителя.

Эпиграфом к нашему уроку мне хочется взять слова А.Франса: «Учиться можно только весело… Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». Поэтому мы постараемся немного разнообразить наш урок, сделать его интересным. У вас, у каждого на парте лежат карточки с заданиями, на которых проставлены номера и карточки, где вы будете отмечать буквы, соответствующие правильным ответам, пользуясь ключом к шифру. В конце урока мы узнаем, что зашифровано.

Ключ к шифру:

А	**В**	**Д**	**Е**	**З**	**И**	**Т**
1	4,	-10,-7,	Q, 5,-8, 3, $-\frac{4}{13}$; 3,5; 8; -11	6	C;12,5; $3 \pm i$	$\frac{7}{13}$
Й	**М**	**Н**	**П**	**Р**	**У**	
$4\frac{1}{4}$	Z; 6,5;	R;21; -8,5; 0	7,	9	N	

Карточка для отгадывания пословицы, состоящей из 4 слов и 27 букв.

1)	2)	3)	4)	5)	6)

7)	8)	9)	10)	11)

,

12)	13)	14)	15)	16)	17)

18)	19)	20)	21)	22)	23)	24)	25)	26)	27)

Гармония чисел, гармония линий,
Мира гармонию вы повторили.
Строгая логика – щит от разлада,
Кружево формул – сердцу награда.
Но путь к ней неровен – от впадин до всплесков,
Мрачен иль светится солнечным блеском.
К тайнам извечным разум влекущий,
Тот путь бесконечный осилит идущий.

Гармония чисел – действительно есть ли в мире что-то более гармоничное и необыкновенное, чем числа. Сегодня мы с вами окунемся в удивительный мир чисел, о которых вы уже знаете много интересного и необычного и о которых

вы еще не знаете. Обратите внимание на последние слова стихотворения: Тот путь бесконечный осилит идущий. Далеко не так легок и прост путь познания математики, но если вы опустите руки и ничего не будете делать, то естественно вы вряд ли сможете узнать, что-то новое. Только в процессе упорного и длительного труда можно достичь конечного результата. Надеюсь, что сегодня каждый из вас воспользуется советом автора этих слов Татьяны Малевич.

2. Актуализация ранее изученного.

1. Математический диктант.

1) На доске записаны числа 509000000, 1495000000, 357000, 300000, 1477.

Как называются эти числа? Какие действия выполнимы на множестве этих чисел?

1. 509000000 (Поверхность земного шара в кв. км.);
2. 149500000 (расстояние от Солнца до Земли в км);
3. 357 000 (расстояние от Земли до Луны в км);
4. 300000 (скорость луча счета км/с);
5. 1477 (время оборота Марса вокруг своей оси в минутах – это время называют марсовыми сутками и составляют они 24 часа 37 мин).

2) На доске записаны числа *–12; 34; 0; –6; 128*. К какому множеству относятся эти числа? Какие действия выполнимы на этом множестве?

3) На доске записаны числа *–15,82; 169,3*; $\frac{1}{2}$; $-8\frac{2}{7}$. Как называются эти числа? Какие действия выполнимы на множестве этих чисел?

4) На доске записаны числа $\sqrt{16}$; *124,7; 0; 134;* $-3\frac{1}{2}$. Как называются эти числа? Какие действия выполнимы на этом множестве?

5) На доске записаны числа $\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{7}$; $\sqrt{11}$. К какому множеству относятся эти числа? Какие действия выполнимы на этом множестве?

6) Как называются все изученные числа? Какие действия выполнимы на этом множестве?

С помощью слайда презентации проверим правильность ваших ответов.

Слайд 3. Числа, которые используются для счета предметов, называются натуральными. Они обозначаются латинской буквой *N*. (первая буква пословицы).

Если к натуральным числам добавить им противоположные и ноль, то получим множество целых чисел. Они обозначаются латинской буквой *Z*. (вторая буква пословицы).

Добавив к множеству целых чисел дробные, получим множество рациональных чисел. Они обозначаются латинской буквой *Q*. (третья буква пословицы).

Если к множеству рациональных чисел добавить иррациональные, получим множество действительных чисел. Обозначают их латинской буквой *R*. (четвертая буква пословицы)

3. Изучение нового материала.

Слайд 5. В школьной программе алгебры большое внимание уделяется уравнениям 1-ой и 2-ой степени с одним неизвестным. Для этих уравнений существуют формулы нахождения корней:

1) Если дано линейное уравнение $ax + b = 0$, где $a \neq 0$, то $x = -\frac{b}{a}$ - единственный корень.

2) Если дано квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c –действительные числа,

а $\neq 0$, то число корней зависит от величины дискриминанта D: если $D>0$, два корня; $D=0$, один корень (или два одинаковых корня); $D<0$, нет действительных корней.

Возникает вопрос: если нет действительных корней, может быть есть корни какой-либо другой природы? Такие числа есть и называются они комплексными числами.

А сейчас мы послушаем историю возникновения комплексных чисел.

Студент рассказывает сообщение об истории возникновения комплексных чисел:

История решения квадратных уравнений берет свое начало еще из Древнего Вавилона. Вавилоняне умели решать отдельные виды квадратных уравнений 2000 лет до н.э., правда, они находили только положительные корни и не владели общими методами решений. Индус Брахмагупта (VII в.) изложил общее правило решения квадратного уравнения

Аль-Хорезми (IX в.) дал классификацию линейных и квадратных уравнений и привел способы их решений, правда, и он (как, впрочем, и все математики вплоть до XVII века) не принимал во внимание нулевые и отрицательные решения. Вывод формул решения квадратных уравнений в общем виде привел Франсуа Виет (XVI в.). Однако и он признавал только положительные решения.

Комплексные числа возникли в математике в начале XVI века в связи с решением алгебраических уравнений 3-ей степени. Некоторые итальянские математики того времени (Сципионе дель Ферро, Николо Тарталья, Рафаэль Бомбелли, Джероламо Кардано) ввели в рассмотрение символ $\sqrt{-1}$ как решение уравнения $õ^2 + 1 = 0$.

Рафаэль Бомбелли (1546 – 1601) – итальянский математик и инженер. В своем сочинении по алгебре он ввел формальные операции над комплексными числами. Введение общих операций над комплексными числами выдвигает алгебру в ряд основополагающих сочинений в истории математики мнимых объектов.

Символ «i» для обозначения «$\sqrt{-1}$» ввел Леонард Эйлер в XVIII веке. Этих чисел оказалось достаточно для решения любого квадратного уравнения (даже в случае, когда $D<0$).

Лишь в XVII веке, благодаря работам Жирара, Ньютона, Декарта и других математиков, решение квадратных уравнений приобретает современный вид. После того как в XIX веке появилось наглядное геометрическое изображение комплексных чисел с помощью точек плоскости и векторов на плоскости (Гаусс в 1831 г., Вессель в 1799 г., Арган в 1806 г.), стало возможным сводить к комплексным числам и уравнениям для них многие задачи естествознания, особенно гидро- и аэродинамики, электротехники, теории упругости и прочности, а также геодезии и картографии.

С этого времени существование «мнимых» или комплексных чисел стало общепризнанным фактом, и они получили такое же реальное содержание, как и числа действительные. Множество комплексных чисел принято обозначать латинской буквой *C*.(пятая буква пословицы). К настоящему времени изучение комплексных чисел развилось в важнейший раздел современной математики – теорию функций комплексного переменного. Дадим определение комплексного числа.

Слайд 21.Определение. Комплексными числами называют выражения вида $a + bi$, где a и b – действительные числа, а i – некоторый символ такой, что $i^2 = -1$. Число a называют действительной частью комплексного числа $a + bi$, а число b – его мнимой частью. Число i называют мнимой единицей. Приведем примеры комплексных чисел: $2+3i$; $-6i$; $4-2i$ и т.д. Если комплексное число обозначить буквой z, то свойства действий над комплексными числами можно сформулировать так:

1.Переместительный закон (коммутативность)

сложения $z_1 + z_2 = z_2 + z_1$; умножения $z_1z_2=z_2z_1$

2.Сочетательный закон (ассоциативность)

сложения $z_1+(z_2+z_3)=(z_1+z_2)+z_3$; умножения $z_1(z_2z_3)=(z_1z_2)z_3$

3. Распределительный закон (дистрибутивность)

$(z_1+z_2)z_3=z_1z_3+z_2z_3$

Комплексные числа $a + bi$ и $a-bi$ называются сопряженными. Комплексные числа $a+bi$ и $c+di$ называются равными, если $a=c$, $b=d$. (слайды 22, 23). Понятия «больше» и «меньше» в области комплексных чисел теряют всякий смысл. Например, нельзя сказать, что больше $5+6i$ или $6+5i$. Можно лишь сравнить по отдельности действительную и мнимую части. (слайд 24). Рассмотрим выполнение действий над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление. (слайды 25-33)

4. Закрепление изученного материала.

1. Выполните следующие действия с комплексными числами, найдите в таблице значения действительной и мнимой частей, получившиеся в каждом задании и выберите соответствующие им буквы, подставьте их в таблицу для отгадывания пословицы.

а) $(3+i) + (2+3i)$ (6 и 7 буквы); $(-4+3i) - (4-3i)$ (8 и 9 буквы); $(-7+2i)-(3-i)$ (10 и 11 буквы); $(3+5i)(2-3i)$ (12 и 13 буквы); $(\frac{1}{2}-3i)(\frac{5}{2}+i)$ (14 и 15 буквы); $\frac{1+2i}{2-3i}$ (16 и 17 буквы);

б) $5i +3 + 4i(1-i)$ (18 и 19 буквы); $6 + (5-i)(1+1,5i)$ (20 и 21 буквы); $\frac{(2-3i)(3+2i)}{1+i}$ (22 и 23 буквы).

2. Решите квадратное уравнение с комплексной переменной и найдите удвоенную сумму корней $z^2-4z+13=0$ (24 и 25 буквы);

3. Решите квадратное уравнение с комплексной переменной: б) $z^2-6z+10=0$ (26 буква)

4. Найдите разность между действительной и мнимой частями комплексного числа: $-5 + 6i$ (27 буква)

Какую пословицу вы получили, ребята? Студенты отвечают: Умение везде найдет применение. Как вы понимаете эту пословицу? Ребята высказывают свои мнения по этому поводу.

5. Итог урока. Устный опрос по вопросам:

- Какие числа называются комплексными?
- Из каких частей состоит комплексное число?
- Какие действия с комплексными числами вы научились выполнять?
- Какие комплексные числа называются сопряженными?

6. Домашнее задание. § 18, №244(2,4), № 245(2,4), конспект, приготовить сообщение об одном из великих математиков, имена которых прозвучали на сегодняшнем занятии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маликина Е.В. Вариативное обучение как средство самоопределения старшеклассников. Дисс. … канд. пед. наук. — СПб., 1995.

2. Сазонова Л.А. Развитие математического мышления учащихся в модульном обучении. Дисс. … канд. пед. наук. — Оренбург, 2006.

3. Сенновский И.Б. Управление переводом общеобразовательной школы на модульную систему организации учебно-воспитательного процесса. Дисс. … канд. пед. наук. — М., 1994.

4. Суртаева Н.Н. Педагогические технологии естественного обучения // Химия в школе. — 1998. — № 7. — С. 13–17.

5. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. — М., 1996.

***Лошкарёва А.А.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

КРАСОТА МАТЕМАТИКИ В УЗОРАХ КВАДРАТНОЙ СЕТКИ

«Математик так же, как и художник или поэт, создает узоры. И если его узоры более устойчивы, то лишь потому, что они составлены из идей… Идея так же, как цвета или слова, должны гармонически соответствовать друг другу»
английский математик Харди Годфри Харолд
«Геометрия приближает разум к истине»
Платон

Каждый в детстве держал в руках калейдоскоп. При повороте стеклышки складывались в новый, яркий узор. Происходящие на глазах "чудо" восхищало и удивляло - очень хотелось заглянуть вовнутрь и узнать, как же устроена эта волшебная вещь.

При первом взгляде на узоры, предлагаемые для раскрашивания, можно уловить их сходство с калейдоскопом. Но теперь можно не только любоваться, но и участвовать в создании узоров, раскрашивания предложенные нами или придумывая свои собственные.

Использование и построение узоров на квадратной сетке имеет прикладное значение, выступая, как природный помощник в развитии и воспитании ребенка, помогая ему стать усидчивым, сосредоточенным - развивает внимание и наблюдательность, в моменты интерактивности помогает успокоиться, расслабиться, возвращая спокойствие и равновесие, являясь отдыхом.

Воспринимаемая красота узоров подводит ребенка к усовершенствованию своих навыков, углублению своих знаний и умений. Вместе с этим процесс познания математики становится увлекательным.

Каждый школьник, не смотря на свои познания в области математики, без большого труда может начертить различные фигуры на квадратной сетке. Данное занятие увлекает и требует от ребенка усидчивости и изобретательности. Данное занятие не имеет строгих правил и зависит от фантазии школьника. Линии могут проводиться не только строго по сторонам клетки, но и могут являться их диагоналями, также при составлении узора учитывается качество раскраски, что придает работе изящность и красоту.

Рисование узоров на сетке включает в себя метод математической симметрии, который придает работе строгость и математический порядок. Изобретение геометрических узоров имеет большое значение в воспитании красоты и гармонии в математике, также помогает учащимся в понимании многообразия геометрических построений. Создание творческих работ увлекает и заинтересовывает детей в постижении сложной математической науки. В качестве образца ниже приведено несколько узоров на квадратной сетке.

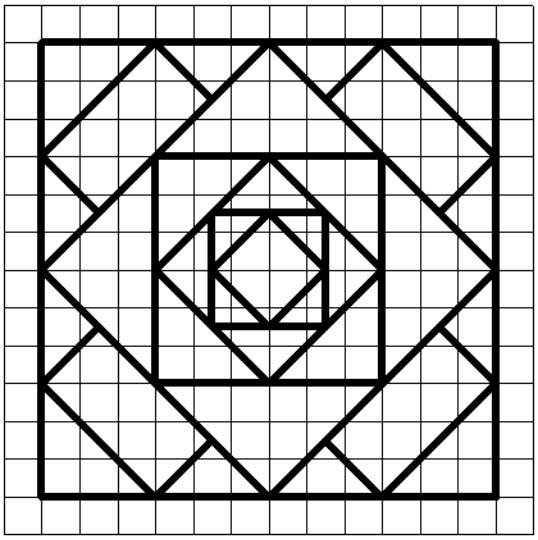


Рис. 1.

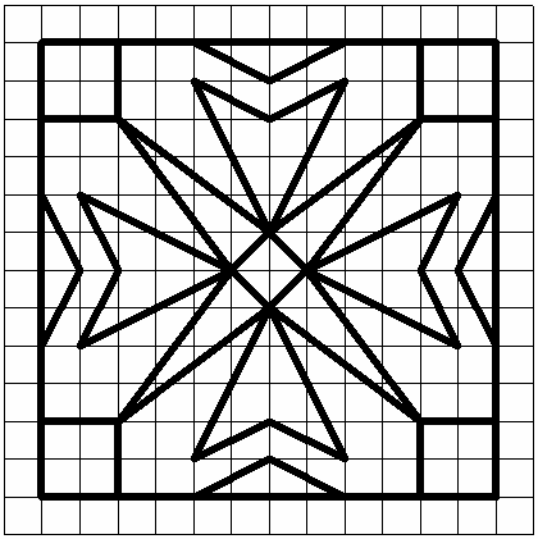


Рис. 2.

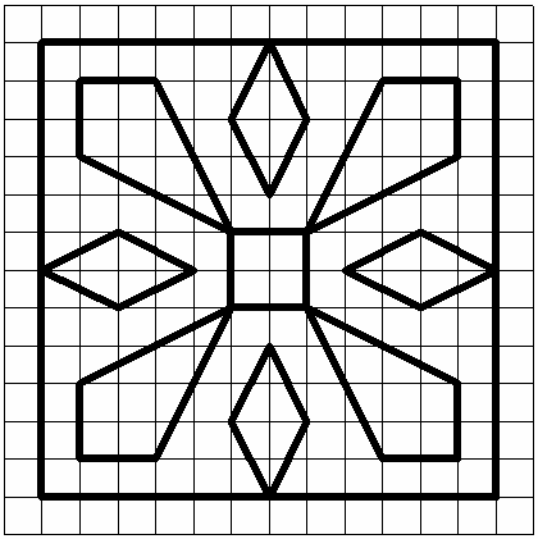


Рис. 3.

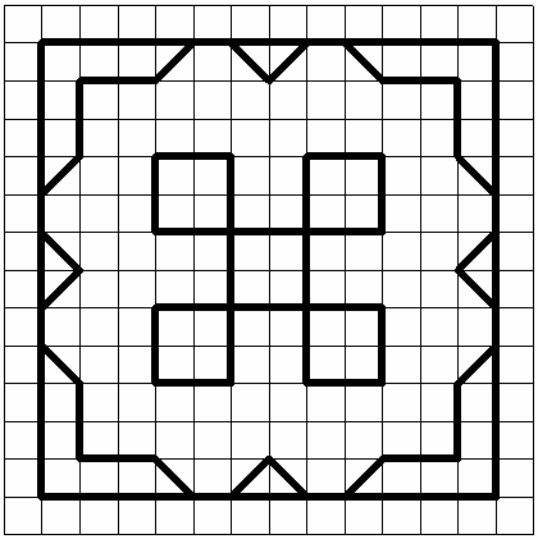


Рис. 4.

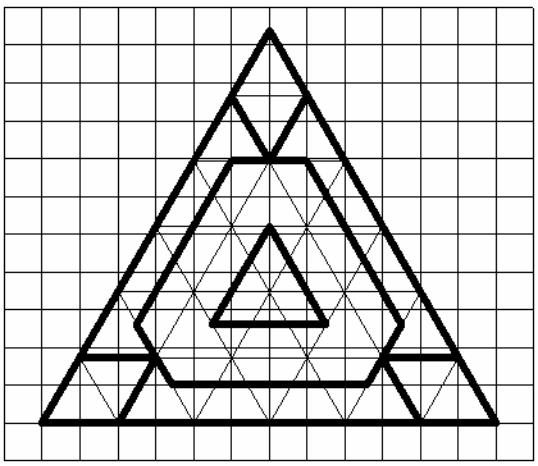


Рис. 5.

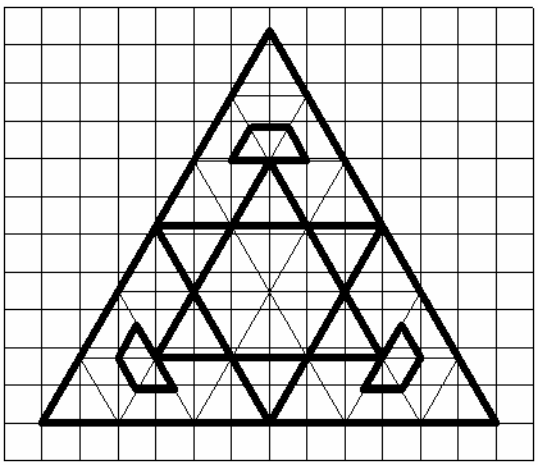


Рис. 6.

Раскраска помогает придать данным работам творческую красоту. Данные узоры приобрели свое название «орнаменты».

Приемы построения орнаментов различны. Полезным вспомогательным приемом при построении орнаментов является предварительное вычерчивание решеток. Также можно использовать простой графический редактор на своем компьютере. Простейшая решетка создается за счет вертикального и горизонтального сдвига квадрата. При этом элементы орнамента могут располагаться в разных квадратиках решетки. С помощью деформации решетки, можно добиться изменения внешнего вида всего орнамента (Рис.7.): «сжатие « по вертикали или по горизонтали, превращение составляющих ее квадратиков в ромбы

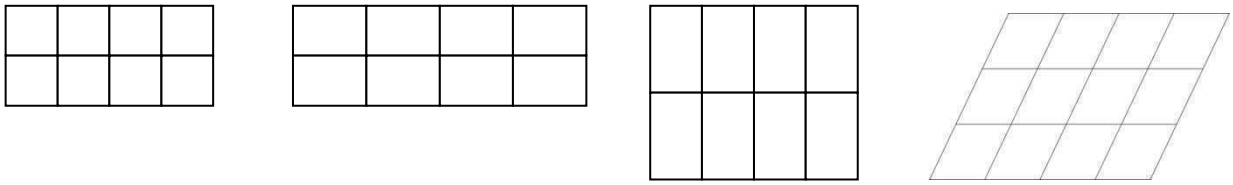


Рис. 7.

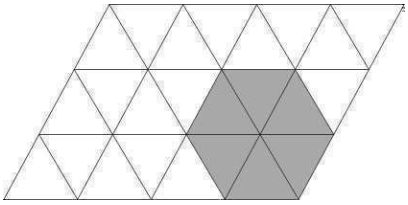


Рис. 8.

Если добавить еще вспомогательные линии (Рис. 8.), то получится весьма интересный случай ромбической решетки, когда каждый ромб представляет собой пару правильных равносторонних треугольников. Шесть смежных треугольников образуют правильный шестиугольник (выделен серым тоном). С помощью чередования шестиугольников и треугольников, вычерченных на такой решетке, удается получить самые разнообразные «мозаичные» рисунки. На основе правильных шестиугольников часто строятся весьма замысловатые орнаменты некоторых исламских стран.

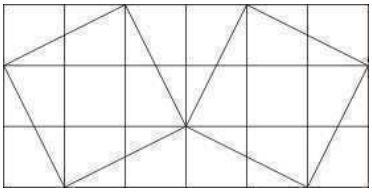


Рис. 9.

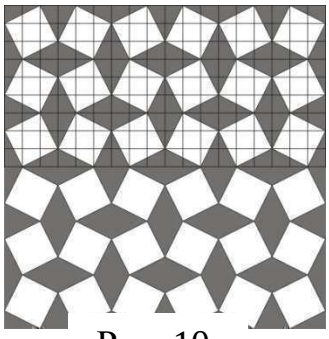


Рис. 10.

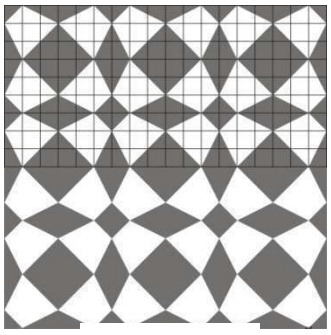


Рис. 11.

Простейший, но весьма неожиданный результат удается получить, если вписать большой квадрат в девять маленьких квадратиков вспомогательной решетки (Рис. 9.). В результате все поле листа заполняется как бы сдвинутыми относительно друг друга квадратами, между которыми располагаются ромбы (Рис. 10.).

Пример построения более сложного мозаичного орнамента на основе сетки (Рис. 11.).

Любопытные результаты удается получать, если на основе стандартной «квадратной» сетки сделать ряд дополнительных построений. Обратите внимание, как простое пересечение линий превращается в замысловатый элемент орнамента (рис. 12.).

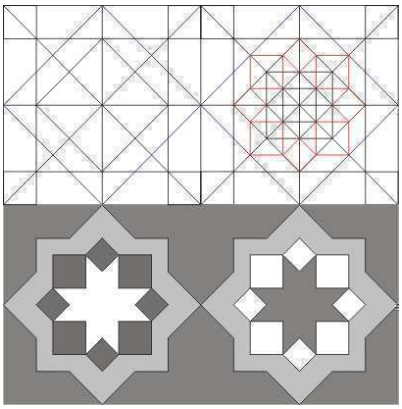


Рис. 12.

Изготовление красивых необычных поделок не обходится без квадратной сетки. Приведем пример такой поделки «Рождество»

Шаг 1: Вначале изготовляется звезда (Рис.13)

Номером - продумываете рисунок, делаете эскиз на бумаге, рассчитываете размер квадратика и расчерчиваете предварительно загрунтованную белым доску на квадраты. Намечаете рисунок.

Шаг 2: Подбираете салфетки. Из клетчатой бумаги делаете шаблоны для звезды - понадобятся кусочки, помеченные на схеме номерами 1-3, квадратик и треугольная половинка квадрата.

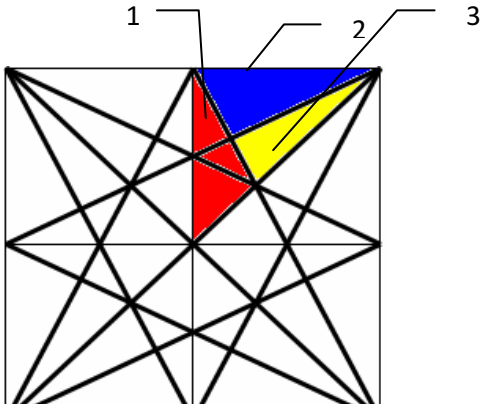


Рис. 13.

Шаг 3: Вырезаете по шаблонам кусочки из нужных мест салфеток и раскладываете на доске.

Шаг 4: Клеите на клеяший карандаш. (Если что-то не сошлось - обрезаете лезвием.)

Шаг 5: По контуру рисунка наклеиваете тонкую каемку, вырезанную из салфетки. Кайма по краю доски выклеивается из произвольно нарезанных кусочков, захватывая боковинку. Когда все наклеено - обычная процедура - лак (акриловый, слоев 5 с интервалом в полчаса, после обязательна сушка часов 12)-шкурка-лак-шкурка -лак. Вот, собственно и все (Рис. 14.).

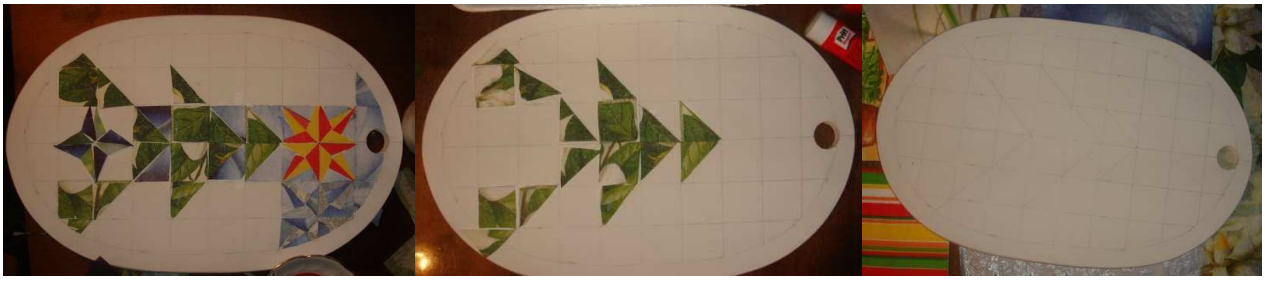


Рис. 14

Разнообразие поделок с использованием квадратной сетки показывает нам её значение в развитии математического творчества и логического мышления. Данный материал помогает детям понять математический материал во

всей ее красоте. Не сомневаюсь в том, что богатая творческая фантазия детей создаст сотни самых разнообразных и удивительных по красоте узоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. М. Смирнова, Смирнов В. А. Геометрия на клетчатой бумаге. – М.: Чистые пруды, 2009 г.
2. М. Давыдов. Красота математики. г. Н. Новгород, 2007 г.
3. С. Ю. Афонькин, Е. Ю. Афонькина. Орнаменты народов мира: Практическое пособие —М.: Кристалл, 1998 г.
4. Шарыгин И.Ф. Математический винегрет. М.: Орион, 1991 г.

***Напалков С.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-КВЕСТОВ

Современное образование ставит своей целью формирование творческой, самостоятельной личности, личности с активной познавательной позицией, способной постоянно учиться и переучиваться. В связи с этим в педагогике активно обсуждается проблема развития познавательной самостоятельности школьников.

Отечественными учёными подробно исследованы вопросы, связанные с проблемой выяснения сущности познавательной самостоятельности. Так, Б.П. Есиповым, И.Я. Лернером, М.И. Махмутовым, П.И. Пидкасистым, Н.А. Половниковой, Т.И. Шамовой, Г.И. Щукиной и др. познавательная самостоятельность рассматривается как интегративное качество личности, которое проявляется в стремлении к активной познавательной деятельности, в умении ставить цель и планировать свою деятельность, осуществлять самооценку её результатов, в умении наиболее оптимально решать учебно-познавательные задачи.

В тоже время такие авторы, как Э.И. Александрова, М.А. Бантова, А.В. Белошистая, Г.В. Бельтюкова, Н.Я. Виленкин, В.А. Далингер, О.А. Ивашова, Н.Б. Истомина, Л.Г. Петерсон и др. говорят о важности развития познавательной самостоятельности учеников. Так, например, А.Г. Мордкович пишет «теперь учитель должен учить искать и находить новые знания, ... учить жить собственным умом, учить умению учиться самостоятельно».

На современном этапе развития школьного математического образования среди приоритетных направлений следует выделять, прежде всего, направление, связанное с совершенствованием методических средств обучения, поиском и разработкой новых, в частности, компьютерных и интерактивных технологий.

В качестве одного из таких средств можно выделить образовательный веб-квест по математике.

Первое описание веб-квест технологии, определение понятия веб-квеста, выделение основных классификаций было предложено Б. Доджем. В частности, он даёт следующее определение веб-квеста – это поисковая деятельность (или деятельность, ориентированная на поиск), при которой вся информация, предоставляемая обучающимся, или ее часть, поступает из интернет-источников, факультативно дополняясь видеоконференцией [5].

В настоящее время в связи с расширением сферы применения веб-

квест технологий эти понятия уточняются, получают развитие типологии веб-квестов, рассматриваются различные их структуры и функциональные возможности. Так, в работах С.Ф. Катержиной под веб-технологией понимается технология навигации по гиперссылкам, которая позволяет создавать различные обучающие системы, а те, в свою очередь, являются основой для организации различных форм дистанционного образования [4].

Веб-квест в педагогике чаще всего трактуется как проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета [1].

В современной дидактике веб-квест рассматривается как веб-проект, при этом часть или вся информация, с которой работает учащийся, может находиться на различных веб-сайтах [2].

В сфере математического образования школьников следует, прежде всего, говорить о широте возможностей, предоставляемых специальными образовательными веб-квестами. При достаточно лёгком способе включения в учебный процесс, нетребующем особых технических знаний, квесты могут способствовать развитию критического и абстрактного мышления, умений сравнивать, анализировать, классифицировать; навыков самостоятельного планирования, целеполагания, активного познания изучаемого математического материала (курса, темы, вопроса) по самостоятельно построенной образовательной траектории, выбора образовательной стратегии в области саморазвития в зависимости от сферы интересов и имеющихся способностей, в частности, возможности планирования результатов в *теоретической*, *прикладной*, *исследовательской*, *историко-аналитической* или *коррекционной деятельности*, а также повышению активности и мотивированности изучения математики [3].

Для более эффективной реализации описанных возможностей образовательные веб-квесты по математике должны иметь специальную структуру, в которой, прежде всего, следует выделять пять основных составляющих (компонентов): теоретическую, прикладную, исследовательскую, историко-аналитическую и коррекционно-аналитическую.

В соответствии с выделенными компонентами тематического образовательного веб-квеста по математике при его конструировании целесообразно выбирать следующие составляющие информационного контента: ***<Архивы>***, ***<Теория>***, ***<Проблемы>***, ***<Приложения>***, ***<Ошибки>***. Каждая из них может быть соотнесена с той или иной областью ролевого самоопределения ученика (сферой его познавательных интересов, приоритетностью видов его деятельности): *«Историк»*, *«Теоретик»*, *«Практик»*, *«Исследователь»*, *«Ошибковед»*.

Изложенное выше схематично представлено на рис. 1 в виде модельного представления конструирования тематического образовательного Web-квеста по математике.

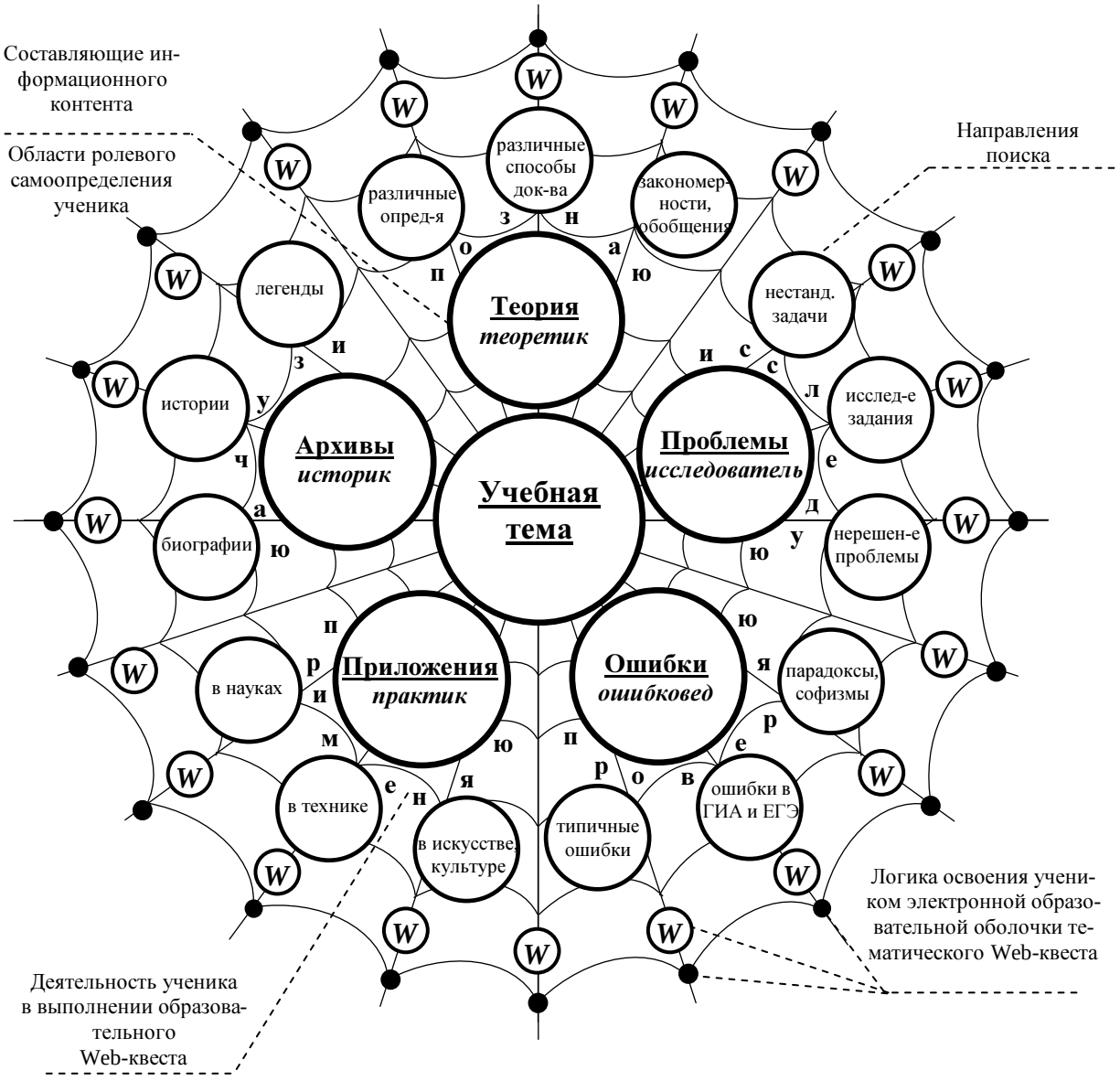


Рис. 1. Модельное представление конструирования тематического образовательного Web-квеста по математике

Исходя из особенностей конструирования тематического образовательного Web-квеста, создаётся описание последовательности действий, ролей и ресурсов, необходимых для выполнения заданий (ссылки на интернет-ресурсы и любые другие источники информации), а также вспомогательные материалы (примеры, шаблоны, таблицы, бланки, инструкции и т.п.), которые позволяют более эффективно организовать работу над квестом.

Задание является самой важной частью Web-квеста. В нём заключается основная цель работы учащегося над проектом, оно руководит действиями учеников и побуждает их к выполнению задач, заложенных в квест его создателем, т.е. учителем. Хорошее задание должно быть выполнимым и увлекательным, побуждать учащихся мыслить и самосовершенствоваться.

Использование методического содержания тематического образова-

тельного Web-квеста может быть организовано с помощью:

• *печатной продукции*: учебного пособия с электронным приложением, учебно-методического пособия, книжки-раскладушки и т.п.;

• *электронного образовательного ресурса удалённого доступа*, распространяемого на USB-носителях, компакт-дисках, через файлообменники и электронную почту в Интернет;

• *специализированного сайта*.

Самый практичный из перечисленных способов использования образовательных веб-квестов – это создание собственного информационного контента: специализированного сайта. Этот подход может быть реализован почти во всех учебных темах школьного курса математики: общим будет сайт, структура веб-квеста и этапы его использования, а вариативным будет содержательное наполнение: задания, вопросы, формы отчетности учеников (пример такого наполнения тематического образовательного веб-квеста по теме «Квадратные уравнения» более подробно см. MatematikUm.ucoz.ru (рис. 2)).

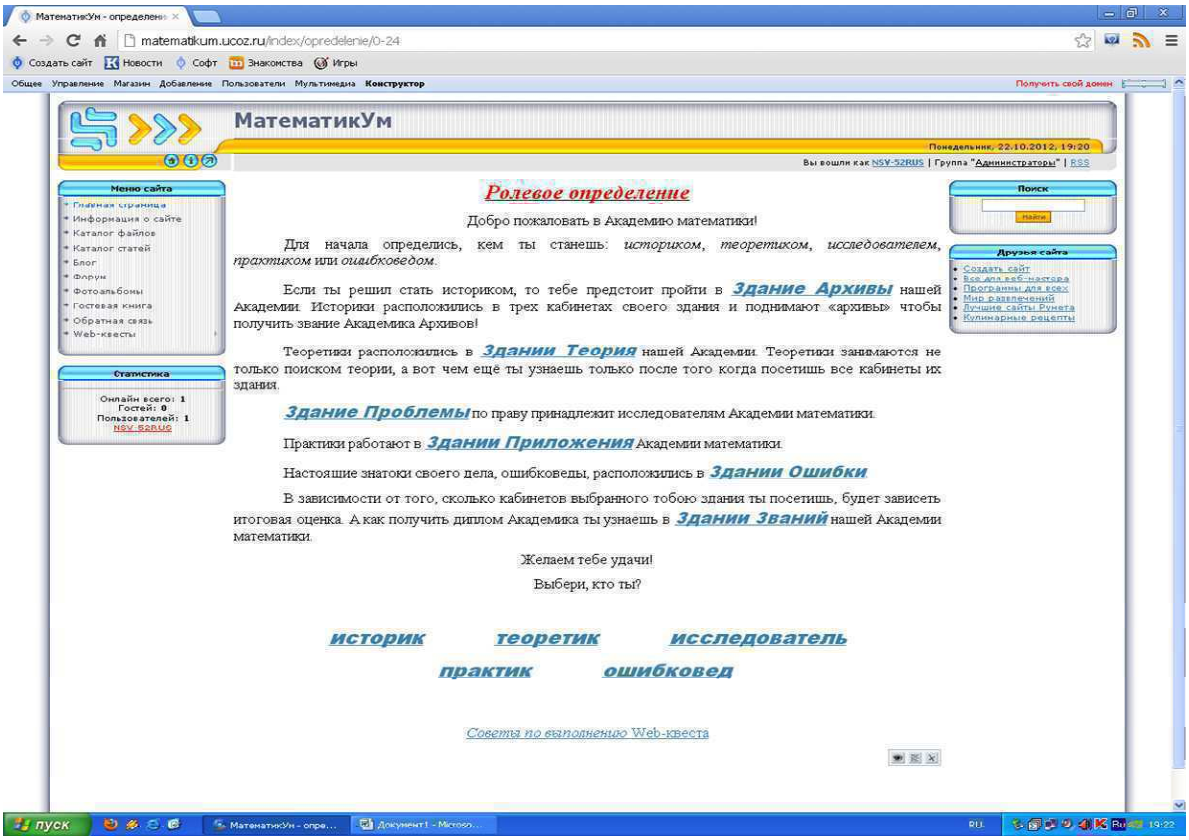


Рис. 2. Стартовая страница ролевого определения тематического об разовательного веб-квеста по теме «Квадратные уравнения»

Работа с тематическими образовательными веб-квестами по математике, в целом вносит разнообразие в учебный процесс, делает его живым и интересным; она может быть организована на уроке и во внеурочной деятельности. Применение тематических образовательных веб-квестов при обучении математике расширяет информационную составляющую процес-

са обучения школьников, предоставляет возможность ученикам самостоятельно познавать, раскрывать математический потенциал, поскольку квесты могут быть использованы учащимися не только на уроках, но и в домашних условиях как дополнительный электронный образовательный ресурс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багузина Е.И. Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетентности: на примере студентов неязыкового вуза: дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2011.

2. Воробьёв Г.А. Веб-квесты в развитии социокультурной компетенции. Монография. – Пятигорск: ПГЛУ, 2007.

3. Зайкин М.И., Арюткина С.В., Менькова С.В., Статуев А.А., Фокеев М.И. Виртуальный класс в дополнительном образовании сельских школьников. – Арзамас, 2008.

4. Катержина С.Ф. Развитие познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении математике с использованием Web-технологий: дис. ... канд. пед. наук. – Ярославль, 2010.

5. Dodge B. (1995). Some thoughts about WebQuests. Available: http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html.

***Панькин В.А.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Первушкина Е.А.***

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОБУЧЕНИЯ ЛИНИИ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПО УЧЕБНИКУ УГРИНОВИЧА Н. Д. 10-11 КЛАССОВ

В решении такой крупной социальной задачи, как выход из состояния закрытого общества, интеграция России в международное образовательное пространство, наша страна прошла трудный и неоднозначный путь. Сегодня стало понятно, что закрытая от общества школа, как и само закрытое общество, не способны к развитию. Сохраняя свою самобытность, свои лучшие традиции, российское образование должно в полной мере учесть мировые образовательные тенденции.

Конкурентоспособность любой страны мира в ближайшие десятилетия будет определяться способностью интегрироваться в глобальную экономику знаний. Создание и применение новых знаний становится основным источником роста национальных экономик и качества жизни людей. Долговременная устойчивость мирового развития сегодня напрямую зависит от качества человеческого капитала, от тех людей, которые обладают знаниями и квалификациями, востребованными в современном мире.

К числу основных тенденций развития образования в современном мире правомерно отнести:

- интенсивное обновление технологий, ускорение темпов развития экономики и общества, вызывающее необходимость такой организации системы образования и образовательного процесса, которая могла бы готовить людей к жизни в быстро меняющихся условиях, давать им возможность обучаться на протяжении всей жизни;
- переход к информационному обществу и значительное расширение масштабов межкультурного взаимодействия, обуславливающие особую важность коммуникативной и информационной компетентности личности;
- демократизация жизни, становление и развитие гражданского общества, определяющие необходимость повышения уровня готовности граждан к ответственному и осознанному выбору;
- динамическое развитие экономики, рост конкуренции, сокращение сферы неквалифицированного и малоквалифицированного труда, динамичные структурные изменения в сфере занятости, актуализирующие потребность в постоянном повышении профессиональной квалификации и переподготовке работников, в росте их профессиональной мобильности;
- возрастание значимости человеческого капитала.

Важнейшими условиями вхождения Российской Федерации в мировые интеграционные образовательные процессы, без которых на современном этапе невозможно обеспечить конкурентоспособность и устойчивое инновационное развитие отечественного образования, являются следующие:

- достижение качества и уровня образования на всех его ступенях, эквивалентного мировым образовательным стандартам и образцам;

- проведение содержания и структуры отечественной системы образования в соответствии с общепризнанными международными нормами и стандартами;

- проведение работы по установлению соответствия российских и зарубежных дипломов и квалификационных структур в профессиональном образовании;

- академическая мобильность педагогов, учащихся и студентов;

- равная доступность государственных ресурсов для различных секторов образования;

- информатизация всех уровней образования, расширение доступа к образовательным ресурсам Интернета, широкое внедрение программ дистанционного обучения, цифровых и электронных средств обучения нового поколения;

- формирование системы сетевой организации непрерывного педагогического дополнительного образования, включая в его сферу как инновационные образовательные учреждения, так и педагогические мастерские отдельных педагогов;

- расширение участия Российской Федерации, ее регионов и отдельных учреждений в международных интеграционных образовательных проектах и программах.

Информатизация образования, осуществляемая на основе использования разнообразных средств и структур, в значительной мере связана с приобщением педагогов к применению информационно-коммуникационных технологий как для обучения и воспитания учащихся, так и для собственного личностно - профессионального развития, проявляющегося не только в совершенствовании специально - предметного мастерства, но и в социокультурном движении.

Формирование устойчивой среды профессионального общения как важнейшего элемента повышения квалификации педагога - это важнейшая характеристика модернизации образования как системы. Интернет же, в свою очередь, необходимо рассматривать не только как некую базу данных, информационное хранилище, но и как определенный механизм, устройство, инструмент. Интернет является образовательной средой не только (а может быть, даже не столько) в содержании, сколько в его организации и структуре, в многообразии, сколько в его организации и структуре, в многообразии и интернациональности. Делить его на "хороший", "полезный" и "плохой", "вредный" не совсем корректно. И в любом случае это та среда, которую педагогу необходимо знать и понимать, а еще лучше - не просто изучать ее, а и принимать в ее жизни и формировании непосредственное участие, неся позитивное учительское и, возможно, интеллигентское начало. Интернет-среда, скорее, представляет собой ресурс, знакомящий всех желающих с некоторой точкой зрения, показывая варианты различных подходов к решению одной и той же проблемы, воспроизводя "классику" и знакомя с новыми течениями. Практически никогда мы не ис-

пользуем найденную информацию именно в том виде, в каком ее нашли: мы работаем с ней, расширяя, перестраивая, корректируя ее. И степень удовлетворения потребности "интернет-гостя" зависит от него самого - от его уровня подготовки и готовности работать дальше. Таким образом, интернет-среда представляет ресурсы, одновременно давая (и даже стимулируя) возможность действовать, а степень удовлетворения интернет - ресурсами зависит, в том числе, и от умения и желания саморазвития.

Существующие интернет - технологии позволяют учителю оперативно получать необходимую информацию, размещенную, в том числе, и на сайтах образовательного назначения, а также, что менее важно, - активно обменяться опытом с коллегами посредством электронной посты, web- конференций, форумов и чатов. Таким образом, создание виртуальных учительских объединений обусловлено самим процессом внедрения новых информационных технологий в систему образования.

Содержание профильного курса "Информатики и ИКТ" на базовом уровне определено стандартом среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям.

Планирование профильного курса "Информатика и ИКТ" в старшей школе на базовом уровне в соответствии с Федеральным базисным учебным планом рассчитано на 70 часов (1 час в неделю в 10-11 классах). Предлагаемое в планировании распределение часов по темам соответствует примерной программе профильного курса "Информатика и ИКТ" на базовом уровне.

В тематическом планировании курса в каждой теме указаны работы компьютерного практикума, содержащиеся в учебниках, главы учебников и необходимое для выполнения компьютерного практикума программное обеспечение.

Содержание профильного курса "Информатика и ИКТ" на профильном уровне определено стандартом среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям.

Планирование профильного курса "Информатика и ИКТ" в старшей школе на профильном уровне в соответствии с Федеральным базисным учебным планом рассчитано на 280 часов (4 часа в неделю в 10-11 классах). Предлагаемое в планировании распределение часов по темам соответствует примерной программе профильного курса "Информатика и ИКТ" на профильном уровне.

В тематическом планировании курса в каждой теме указаны работы компьютерного практикума, содержащегося в учебниках, главы учебников и необходимое для выполнения компьютерного практикума программное обеспечение.

Можно говорить о том, что органы чувств человека выполняют роль биологических информационных каналов. В рамках данной темы ученики должны уметь приводить конкретные примеры процесса передачи информации, определять для этих примеров источник, приемник информации, используемые каналы передачи информации.

При обсуждении темы об измерении скорости передачи информации и

пропускной способности информационных каналов можно привлечь прием аналогии. Аналог — процесс перекачки воды по водопроводным трубам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауэр Ф. Л., Гооз Г. Информатика. Вводный курс: В 2 ч.: Пер. с нем. — М.: Мир, 1990. - с. 742

2. Бешенков С. А., Лыскова Ю.В., Ракитина Е.А. Информация и информационные процессы // Информатика и образование. — 1998. — № 6 — 8.

3. Бешенков С.А., Лыскова В.Ю., Ракитина Е.А. Информация и информационные процессы. — Омск: Изд-во Ом. гос. пед. ун-та, 1999. -
327 с.

4. Информатика и ИКТ. 8-11 классы: методическое пособие / Н. Д. Угринович - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 187 с.: ил.

5. Преподавание курса "Информатика и ИКТ" в основной и старшей школе. 7-11: Методическое пособие / Н. Д. Угринович. - 4-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 203 с.: ил.

***Протоселя Е.Ю.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Первушкина Е.А.***

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ

На протяжении веков школа накопила достаточно большой опыт обучения детей. Многие педагоги исследовали формы обучения (И. М. Чередов, В. К. Дьяченко, В. А. Сластёнин и т. д.), таким образом, сложились различные точки зрения на понятие, эффективность применения различных форм процесса обучения. До сих пор нет единого мнения по данному вопросу. Ведутся поиски новых форм обучения и анализируются традиционные, с целью создания высокого уровня образования учащихся.

Актуальной целью сегодня становится создание личностного потенциала человека, воспитание его способностей к адекватному восприятию деятельности в предстоящих предметных и социальных ситуациях. В достижение этой цели на помощь приходят нетрадиционные формы обучения в школе, в том числе и на уроках информатики.

Форм нетрадиционных уроков много. Существующая в педагогической теории их классификация неоднозначна и неполна. Можно выделить следующие виды нетрадиционных уроков:

Нетрадиционные формы уроков

Таблица 1

Нетрадиционные формы уроков

	Нетрадиционные формы уроков	**Вид нетрадиционного урока**
	Уроки в форме соревнования и игр	конкурс, турнир, эстафета, КВН, деловая/ролевая игра, кроссворд, викторина и т.п.
	Уроки, основанные на формах, жанрах и методах работы, известных в общественной практике	исследование, изобретательство, мозговая атака, интервью, репортаж.
	Уроки, основанные на нетрадиционной подаче учебного материала	урок мудрости, урок-блок, урок-«дублер» начинает действовать.
	Уроки, напоминающие публичные формы общения	пресс-конференция, аукцион, дискуссия, телепередача, телемост, «живая газета», устный журнал.
	Уроки, опирающиеся на фантазию	урок-сказка, урок-сюрприз, урок-проект
	Уроки, основанные на имитации деятельности учреждений и организаций	суд, следствие, трибунал, патентное бюро, конструкторское бюро, ученый Совет.

	Перенесенные в рамках урока традиционные формы внеклассной работы	КВН, «следствие ведут знатоки», «посиделки», «клуб знатоков».
	Интегрированные уроки	информатика-математика, информатика-география, информатика-ИЗО, информатика-история и т.д.
	Трансформация традиционных способов организации урока:	лекция-парадокс, урок-зачет (защита оценки), урок-консультация, Интернет-урок, защита проектов, интерактивный урок.

И все они могут применяться на уроках информатики.

Урок, в форме игры и соревнования целесообразно применять, как итоговый, для закрепления полученных знаний. Например, после изучения главы «Информация. Двоичное кодирование информации» можно провести соревнование среди учащихся классов, разделив их на команды, для выполнения заданий на кодирование и раскодирование информации, перевод из одних систем счисления в другие, выполнения арифметических операций в различных системах счисления и т.п. Это поможет учащимся в достаточно короткий промежуток времени вспомнить и повторить весь изученный материал.

Один из первых уроков по изучению компьютера желательно провести как исследование. Для этого достаточно одного (возможно неисправного) компьютера, на примере которого будут рассматриваться составляющие элементы: системная плата, процессор, модули памяти, жесткий магнитный диск и т.д. Такой урок поможет мотивировать школьников, для дальнейшего изучения, каждого компонента компьютера.

Такой урок, несомненно, заинтересует школьников, а значит материал отложится в их памяти.

Дискуссии возможно применять при сравнение различных текстовых и графических редакторов, языков программирования, интернет – браузеров. Это поможет школьникам не только определять лучшие программные продукты, но и научиться аргументировать и отстаивать свою позицию, что является важным качеством личности.

Уроки, основанные на нетрадиционной подаче материала, а так же опирающиеся на фантазию полезно применять для младших школьников. По новым стандартам дети начинают изучать информатику со второго класса. В этом возрасте для хорошего усвоения информации, она должна быть подана в наиболее интересной форме: сказки, сюрприза, урока мудрости.

При изучение тем: «Компьютерные презентации» и «Основы языка гипертекстовой разметки» хорошо подойдет форма проектов. Как итоговый урок детям предлагается создать свою презентацию, свой сайт. Детям будет интересно выполнение задания такого рода, а учитель сможет наглядно проследить уровень усвоения материала каждым школьником. А оценить результаты работы можно будет в форме учебного совета.

Интегрированные уроки можно использовать как для выявления связей с другими дисциплинами, как и в процессе изучения конкретных тем. Например, рассматривая графических редактор Paint, предлагается детям выполнить рисунок, что является доказательством связи информатики и изо.

Любая из приведенных форм занятия, несомненно, заинтересует школьников, а значит материал отложится в их памяти и будет лучше усвоен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образова ¬нии. - М., 2004.
2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. — М., 2005.
3. Ким Н.А., Корабейников Г.Р., Камышева В.А. Занимательная информатика для школьников - М., 2007.

***Романова Т.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ИЗ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ

В условиях гуманитаризации образования ценность математической олимпиады как одной из наиболее значимых форм повышенной математической подготовки учащихся не может быть недооценена. Атмосфера напряжённой интеллектуальной борьбы, азарт и дух творчества, пронизывающий решение каждой олимпиадной задачи, передаётся её участникам, помогая в дальнейшей жизни уметь мобилизоваться и быстро принимать наилучшее решение в трудных ситуациях.

Практика показала, что участие в математической олимпиаде отшлифовывает характер учащегося, формирует логическое и творческое мышление, когнитивную деятельность, умение ставить цель и достигать её, развиваются упорство и настойчивость, терпение и творческий подход к любому делу. Достигая глубоких познаний в математике, обучающийся вырабатывает собственный когнитивный стиль деятельности.

Математические олимпиады для школьников в России проводятся с 1934 года, и за почти 80-летнюю историю своего существования показывают свою педагогическую и общественную значимость как особой формы внеклассной работы с учащимися в области повышения уровня математического развития учащихся. В настоящее время Международная математическая олимпиада собирает участников более чем ста стран мира, но ни в одной стране-участнице олимпиадное движение не достигало столь широкого размаха и не было столь массовым, как в России. Популярность олимпиад свидетельствует о том интересе, который вызывают у учащихся математические соревнования, и показывает, что в наше время олимпиады являются важным средством развития математических способностей учащихся. Следует отметить, что именно с математической олимпиады берёт начало олимпиадное движение по остальным школьным предметам.

Существенный вклад в становление и развитие олимпиадного движения, в разработку методик организации и проведения олимпиад внесли такие учёные и педагоги, как П.С. Александров, Л.Д. Глейзер, Б.Н. Делоне, В.Ф. Каган, А.Н. Колмогоров, Л.А. Люстерник, А.И. Маркушевич, И.С. Петраков, В.И. Смирнов, С.Л. Соболев, В.А. Тартаковский, Г.А. Тоноян, Г.М. Фихтенгольц, С.И. Шварцбурд, Л.Г. Шнирельман и др.

Остановимся на кратком историческом обзоре становления и развития олимпиадного движения в России.

О математических соревнованиях известно ещё со времен Древней Греции (776 г. до н.э.), именно с ними связаны имена многих известных учёных и некоторые из наиболее выдающихся открытий в области математики (Л. Фибоначчи, Н. Тарталья, Л. Эйлер, И. Бернулли, И. Ньютон и др.). Следует

сказать о победе С.В. Ковалевской на одном из состязаний на приз французской Академии наук. Но только в 1986 г. в Венгрии было проведено Этвешское соревнование, которое стало прообразом современных массовых соревнований школьников, − первой математической олимпиадой.

В России конкурсы по решению задач получили свое развитие в конце XIX века. В 1884 г. профессор Киевского университета В.П. Ермаков начал издавать «Журнал элементарной математики». Через год издание, а также редактирование журнала перешло к Э.К. Шпачинскому. Журнал получил и новое название − «Вестник опытной физики и элементарной математики». «Вестник» просуществовал до января 1917 года. С 1885 г. в нём ежегодно публиковали «задачи на премию». Этот конкурс по решению задач явился прообразом современных заочных олимпиад.

По сохранившимся данным, самая первая математическая олимпиада на территории СССР была проведена в Тбилиси 3.11.1933 г. на базе школы №26 заслуженным учителем Грузинской ССР С.Е. Ватакидзе и Т.Д. Петраковской.

К середине 30-х годов XX века многие советские ученые-математики пришли к мысли о необходимости сотрудничества со школой в деле подготовки математической смены. Именно в этот период получают широкое развитие олимпиады по математике в СССР. Первой массовой олимпиадой в нашей стране была математическая олимпиада, проведённая в 1934 г. в Ленинградском университете по инициативе члена-корреспондента АН СССР Б.Н. Делоне и профессора В.А. Тартаковского. *Первая ленинградская олимпиада* состояла из трёх туров: I и II туры имели подготовительный характер, основное значение для выявления победителей имел III тур. На нём каждому участнику было предложено по 2 задачи из разных областей математики [3].

В Москве математические олимпиады начали проводиться с 1935 года. На *первую московскую олимпиаду* собрались старшеклассники школ города, рабфаковцы, слушатели курсов по подготовке в вуз, учащиеся школ для взрослых. Эту олимпиаду организовало Московское математическое общество, а его президент − академик АН СССР П.С. Александров − являлся председателем оргкомитета олимпиады. В состав оргкомитета входили А.Н. Колмогоров, Л.А. Люстерник, Л.Г. Шнирельман, В.Ф. Каган, С.Л. Соболев и другие московские математики. Средний возраст участников первых математических олимпиад 16−20 лет.

Успех первых математических олимпиад способствовал полной перестройке всей работы со способными школьниками. Ещё до олимпиады несколько студентов-математиков МГУ вели математические кружки в школах Москвы. После проведения олимпиады было решено перенести эту работу в университет и объединить её с лекциями, читавшимися ранее в Математическом институте АН СССР. До Великой Отечественной войны математические олимпиады проводились ежегодно и очень скоро завоевали общее признание. При многих университетах начали действовать математические кружки для школьников. В организации и проведении довоенных олимпиад активное участие принимали молодые преподаватели и аспиранты физико-математического факультета Г.И. Дринфельд, И.Г. Ильин, К.Я. Латышева, С.С. Мовшиц,

С.А. Авраменко, И.И. Гихман. Во время Отечественной войны московские математики провели олимпиады в Ашхабаде и Казани. После войны, в 1946 г., математические олимпиады были возобновлены по инициативе академика Н.Н. Боголюбова, и "олимпиадное движение" переживало резкий подъем, поскольку в проведение олимпиад начали включаться высшие учебные заведения некоторых других городов Советского Союза. В конце 50-х – начале 60-х годов прошлого столетия математические олимпиады стали традиционными во многих городах Советского Союза [7].

Развитие олимпиадного движения привело к созданию международных математических олимпиад для учащихся средних школ. Первая международная математическая олимпиада состоялась в 1959 г. в Румынии. Команда Советского Союза для участия в Международной математической олимпиаде была отобрана случайным образом и не имела систематической подготовки, поэтому выступила неудачно.

Олимпиада стала первым опытом проведения подобного рода Международных соревнований. Этот эксперимент вскрыл многие проблемы, которые надо было решить каждой стране, участвующей в олимпиаде, как при подготовке команды, так и при проведении самой олимпиады. Несмотря на серьёзные просчёты и неудачное решение некоторых проблем, эксперимент решено было продолжить. Все участвующие в олимпиаде страны, а также учёные-математики этих стран и министерства просвещения, народного образования и культуры, высшей школы взялись за изучение, разработку и решение проблем, связанных с проведением международных математических олимпиад. Причем Министерство просвещения РСФСР, Академия педагогических наук РСФСР и Московский университет сочли, что проблемы эти очень серьезны. Для их решения требуются скрупулезная работа и время. Поэтому было вынесено заключение, временно, в течение двух лет, воздержаться от участия в международных олимпиадах, а за этот период разработать методику подготовки и проведения олимпиад в своей стране, содержание соревнований, решить другие проблемы, связанные с проведением Всесоюзных олимпиад.

Разработку соответствующих документов, всю подготовительную работу и проведение олимпиад первый заместитель министра просвещения РСФСР, действительный член АПН РСФСР, профессор А.И. Маркушевич возложил на И.С. Петракова. Всесоюзная олимпиада позволила успешно решить проблему отбора команды на международную математическую олимпиаду. Поэтому с 1962 года команда СССР регулярно участвовала в международных математических олимпиадах [6].

Динамика результативности участия команды нашей страны (Советского Союза и России), а также динамика расширения масштабов Международной математической олимпиады изображена на схемах 1 и 2.

Схема 1

Схема 2

В 2012 году состоялась 53-я Международная математическая олимпиада (ММО). За время своего существования ММО стала самой представительной и престижной предметной олимпиадой школьников всего мира [1, с. 79].

Самостоятельной командой Россия впервые выступила на 33-й ММО, проходившей в Москве в 1992 году. За последующие годы наши школьники завоевали ровно 80 золотых, 37 серебряных и 9 бронзовых медалей. На счету команды Советского Союза: 77 золотых, 67 серебряных и 45 бронзовых медалей [6].

Система подготовки национальной сборной по математике состоит из нескольких этапов, включающих Всероссийскую олимпиаду (проводится с 1960 года, с 1961 года в ней принимали участие все союзные республики), летние и зимние учебно-тренировочные сборы. Кроме того, учитываются результаты выступления кандидатов в команду на международных соревнованиях: открытой олимпиаде Китая и соревнования Romanian Masters, в которых принимают участие команды лучших стран мира по итогам ММО предыдущего года [1].

Первые олимпиады по математике организовывались преимущественно с целью отбора наиболее способной молодежи в вузы страны, то сегодня они предстают как мероприятие государственное, охватывающее миллионы учащихся, и проводимое ежегодно по всей стране под руководством центрального

оргкомитета. В состав Методической комиссии по математике Всероссийской олимпиады школьников в разные годы входили и входят студенты, аспиранты, преподаватели и научные сотрудники МГУ, СПбГУ, МФТИ, ЯрГУ, НГУ, вузов и специализированных школ Иваново, Калуги, Кирова, Костромы, Москвы, Нижнего Новгорода, Самары, Санкт-Петербурга, Саратова. Большинство членов комиссии – победители и призёры Всесоюзных, Всероссийских и Международных математических олимпиад прошлых лет [3].

Большой вклад в современное олимпиадное движение в России был сделан выдающимися математиками и педагогами, в числе которых: Н.Г. Агаханов, В.И. Арнольд, И.И. Богданов, В.В. Вавилов, Л.П. Купцов, Ю.В. Нестеренко, С.В. Резниченко, А.П. Савин, И.Н. Сергеев, М.Г. Сонкин, А.А. Смуров, И.Ф. Шарыгин, А.А. Фомин, Г.Н. Яковлев и др.

Таким образом, в России разработана четкая система проведения олимпиад. Если в первой, Московской олимпиаде участвовало 314, а в Ленинградской – 307 человек, то каждая из всероссийских олимпиад привлекает свыше 1,5 миллионов школьников.

Этапы развития математической олимпиады в России Г.И. Алексеева определяет следующим образом:

- возникновение математической олимпиады (1884−1933);
- развитие математической олимпиады в СССР (1934−1960);
- формирование современной структуры организации математической олимпиады (с 1960 г.) [2, С. 27].

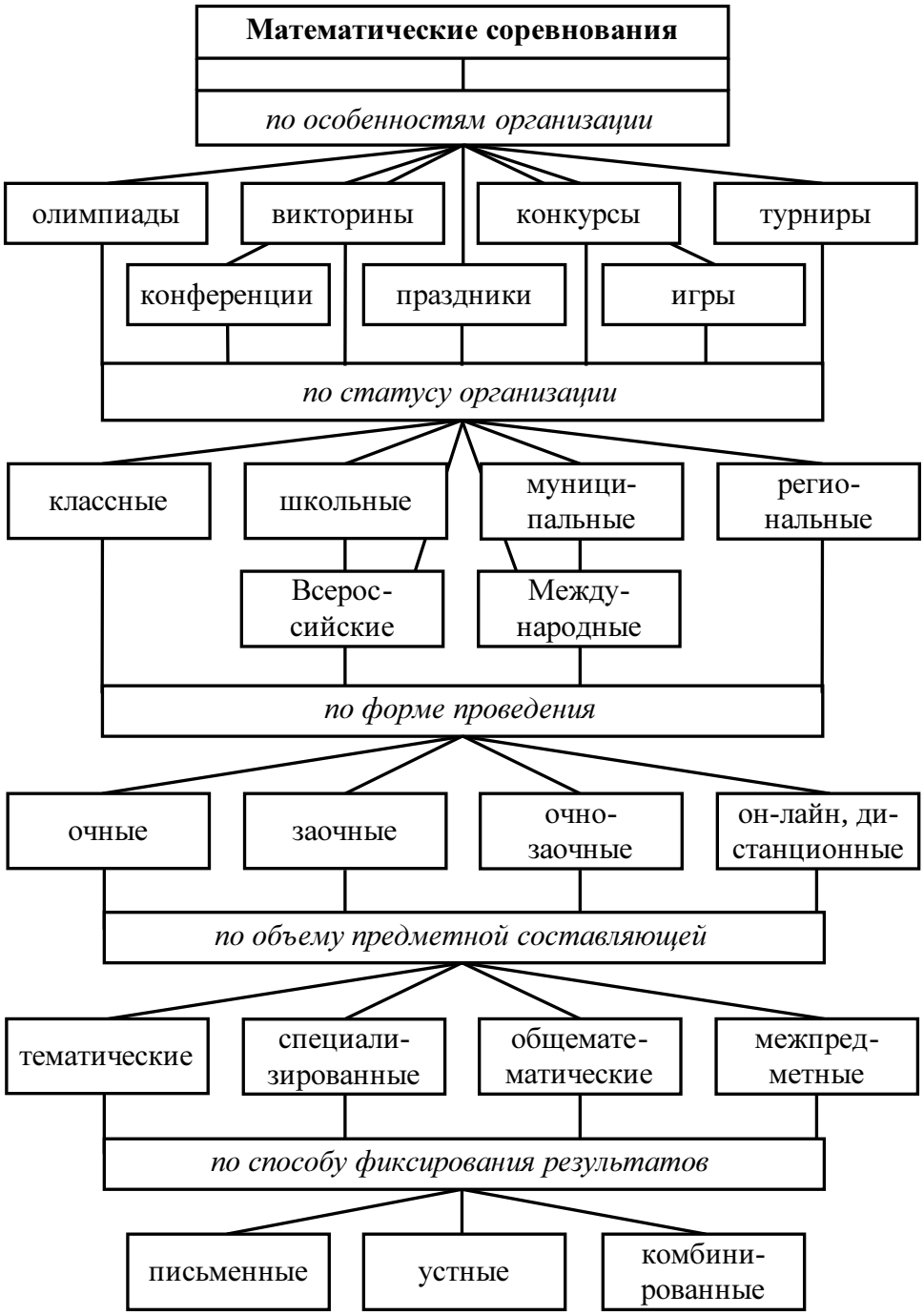
Подводя итоги первых «больших» олимпиад следует отметить, что они сыграли значительную роль в развитии олимпиадного движения на всей территории нашей страны, ведущие вузы начали активно работать со школьниками, учителями школ. Современное олимпиадное движение в России представлено разнообразными соревновательными формами внеклассной и внешкольной работы по математике, здесь воплощён многолетний опыт и труды новаторов и энтузиастов своего дела.

Все многообразие математических соревнований можно систематизировать, представив в виде своеобразного «древа» форм математических соревнований. По Е.А. Дышинскому, математические конкурсы можно подразделить на:

- обязательные и необязательные;
- очные и заочные;
- индивидуальные и групповые;
- однотемные и многотемные;
- одноступенчатые и многоступенчатые.

Результаты систематизации соревновательных форм внеклассной работы по математике представлены на схеме 3.

Схема 3



Современное многообразие форм и проявлений олимпиадного движения в России представлено такими известными соревнованиями, как:

- Турнир Ломоносова (с 1978 г.);
- Турнир городов (с 1980 г.);
- Российский фестиваль юных математиков (с 1990 г.);
- Турнир Архимеда (с 1992 г.);
- Уральский турнир юных математиков (с 1993 г.);
- Международная олимпиада школьников «Туймаада» (с 1994 г.);
- Математические регаты (с 1996 г.);
- Кубок памяти А.Н. Колмогорова (с 1997 г.);
- Южный математический турнир (с 2005 г.);

и многие другие.

В своём диссертационном исследовании Г.И. Алексеева выделяет основные показатели олимпиадного движения, определяя роль предметных олимпиад в системе работы с одарёнными детьми:

I. Организационно-методический:

1. Повышение уровня преподавания математики в школах;
2. Постоянное обогащение содержания предмета;
3. Возникновение и развитие специализированных классов и школ;
4. Мониторинг качества обучения в школах;
5. Выявление и поддержка учителей-энтузиастов.

II. Педагогический:

1. Выявление способных и интересующихся определенным предметом учащихся и их поддержка;
2. Формирование познавательной и исследовательской деятельности учащихся;
3. Формирование личностных качеств, таких, как упорство, рассудительность, терпение и т.д. [2].

Подводя итог выше сказанному, заметим, что в настоящее время олимпиадное движение в России – это общественное движение со сложной иерархической организацией и богатым многообразием форм и проявлений.

Олимпиады закладывают основы поиска и творческой фантазии, приучают ученика к мышлению и тренировке умственных сил, благодаря им приобретаются навыки научной работы, что актуально задаче гуманитаризации математического образования – целостному развитию личности средствами математики [4].

Организация олимпиад послужила толчком к созданию системы работы со способными учащимися по математике, направленной на расширение сети школ с углубленным и профильным обучением; на разработку государственных программ, обеспечивающих поддержку учителей-энтузиастов и одарённых учащихся; на объединение усилий как государственных, так и общественных структур по реализации этих программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. 53-я Международная математическая олимпиада / Н.Х. Агаханов, И.И. Богданов, П.А. Кожевников, М.Я. Пратусевич, Д.А. Терешин // Математика в школе. − №9. – 2012. – С. 79−80.

2. Алексеева Г.И. Из истории становления и развития математических олимпиад: опыт и проблемы: Дисс…. канд. пед. наук. – Якутск, 2002. − 144 с.

3. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993−2009: Заключительные этапы / Н.Х. Агаханов и др. Под ред. Н.Х. Агаханова. – М.: МЦНМО, 2010. – 552 с.

4. Иванова Т.А. Гуманитаризация общего математического образования: Монография / Т.А. Иванова. – Н. Новгород: Изд-во НГПУ, 1998. − 206 с.

5. Колмогоров А.Н. Математика – наука и профессия. – М.: Наука, 1988. – 288 с.

6. Официальный сайт Международной математической олимпиады. – Режим доступа: www.imo-official.org.

7. Петраков И.С. Содержание и методика подготовки и проведения олимпиад (на примере международных олимпиад): Дисс… канд. пед. наук. – Москва, 1973. – 212 с.

***Рудометова Н.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Арюткина С.В.***

О РАЗВИТИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ТВОРЧЕСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ГУМАНИТАРНЫХ КЛАССОВ И ШКОЛ

Одним из приоритетных направлений современного школьного образования является создание условий для развития творческой личности, способной нестандартно решать поставленные задачи, оригинально мыслить в различных условиях. Огромную роль в развитии творческих способностей учащихся играет математика, поскольку она позволяет приобщить школьника к конструированию математических объектов, решению задачи несколькими способами, нахождению логических закономерностей и др. Одним из наиболее сложных и менее изученных в методической науке представляется процесс обучения математике учащихся гуманитарных классов и школ. Анализируя и обобщая результаты исследований ученых, рассматривающих психолого-педагогические особенности учащихся-«гуманитариев» (С.М. Бондаренко, С.А. Изюмовой, В.И. Киреенко, А.Г. Ковалева, В.А. Крутецкого, Н.А. Менчинской, А.А. Мелик-Пашаева, З.Н. Новлянской, В.С. Ротенберга, А.Л. Сиротюк, Б.М. Теплова, В.Д. Шадрикова, И.С. Якиманской и др.), можно придти к выводу о том, что такие учащиеся склонны к творческой деятельности и обладают необходимыми личностными характеристиками для ее реализации (преобладание первой сигнальной системы – «художественный» тип, богатое творческое воображение, художественная интуиция, наглядно-образное мышление, единство образной и эмоциональной памяти, легкость образования образных ассоциаций и др.). Однако этот творческая деятельность, как правило, оказывается не задействованной при изучении математических дисциплин; учащимся становится не интересным изучение математики, т.к. не реализуются их творческие возможности, не используется их креативность. Учителя-математики, работающие в гуманитарных классах, чаще всего, стараются приобщить таких школьников к алгоритмизированной, репродуктивной математической деятельности, тем самым снижая их потенциал. Вместе с тем следует говорить об имеющихся возможностях формирования у учащихся гуманитарных классов и школ творческой художественно-математической деятельности (ТХМД), которая включает в себя, свойственную для них, творческую деятельность по созданию оригинальных художественных работ на математическом материале. К основным видам такой деятельности можно отнести:

- нахождение лингвистических инвариантов математических предложений;
- составление (видоизменение) математических задач;
- нахождение и выдвижение гуманитарно-ориентированных математических гипотез и их проверка;
- изучение (описание) новых для ученика математических фактов;

- «гуманитаризация» математических ситуаций;
- математическое моделирование;
- создание математических проектов с использованием компьютерных технологий.

Процесс развития каждого из названных видов ТХМД представляется достаточно сложным и, возможно поэтому, учителя не уделяют этому необходимого внимания. Некоторые ученые (С.В. Арюткина, Н.В. Гусева, М.И. Зайкин, Т.А. Иванова, Г.И. Саранцев и др.) выделяют в этом процессе некоторые стадии, шаги, этапы [1, 2, 3, 4, 5]. В исследовании Н.В. Гусевой представлен подход вовлечения учащихся в креативно-созидательную деятельность, который включает в себя пять этапов: подготовительный, пояснительный, тренировочный, созидательный и презентационный. Подготовительный этап представляет собой яркую иллюстрацию математической проблемы, исторических сведений ее решения и других необходимых фактов с целью повышения интереса к осуществлению ТХМД. Заинтересовав ученика, необходимо подробно объяснить особенности решения, моделирования, создания того, о чем говорилось на подготовительном этапе. В ходе тренировочного этапа происходит первичное (при участии учителя) выполнение практических задач, разрешение проблемных ситуаций и разбор ошибок. На следующем этапе (созидательном) происходит самостоятельный выбор творческого задания и создание описанного в задании объекта с опорой на собственные воображение и фантазию. Последний этап связан с презентацией результатов ТХМД учащихся на уроке, факультативе или школьной конференции с целью получения оценки [2]. Рассмотренные этапы в целом носят общеметодический характер и во многом соответствуют особенностям процесса развития основных видов ТХМД учащихся гуманитарных классов и школ, а потому могут быть перенесены и на этот процесс. Проиллюстрируем представленный подход на примере организации развития такого вида ТХМД, как математическое моделирование.

Пояснительный этап развития указанного вида деятельности у учащиеся гуманитарных классов и школ, склонных к историческому анализу математических фактов, может быть связан с самостоятельным выполнением предварительной реферативной работы и выступлением с докладами на следующие темы: «История развития теории правильных, полуправильных многогранников», «Ученые, чьи имена связаны с изучением теории многогранников», «Правильные многогранники», «Полуправильные многогранники», «Многогранники в работах Леонарда Эйлера», «Тела Платона» и др., сопровождавшиеся проектной составляющей по созданию моделей геометрических тел.

Подготовительный этап может заключаться в детальном объяснении технологии выполнения моделей геометрических тел, проиллюстрированном примером порядка создания бумажной модели куба, поскольку школьники-«гуманитарии» в большей степени нуждаются в наглядном представлении математической теории, решения задач (в том числе и задач моделирования).

Тренировочный этап первичного закрепления материала учащимся ориентирован на выполнении (с помощью учителя) следующих практических зада-

ний: по готовым развертками создать бумажную модель прямоугольного параллелепипеда или правильной пятиугольной призмы (рис 1).

На *созидательном* этапе школьникам предлагается самостоятельно выполнить проектные работы по следующим темам: 1) «Создание бумажной модели тетраэдра (октаэдра, икосаэдра, додекаэдра, кубооктаэдра и других Архимедовых тел, а также призм и некоторых тел вращения) с использованием готовой развертки»; 2) «Создание гирлянд из многогранников»; 3) «Создание бумажного макета архитектурного сооружения (башни, колокольни, храма и др.) с использованием моделей тел вращения и многогранников» (рис. 1); 4) «Моделирование каскада из двух (трех или более) вписанных друг в друга многогранников»; 5) «Создание многогранников методом оригами» (рис. 2) и др. Школьники также могут самостоятельно придумать модели, комбинации или структуру самих проектных работ.

Рис. 1.

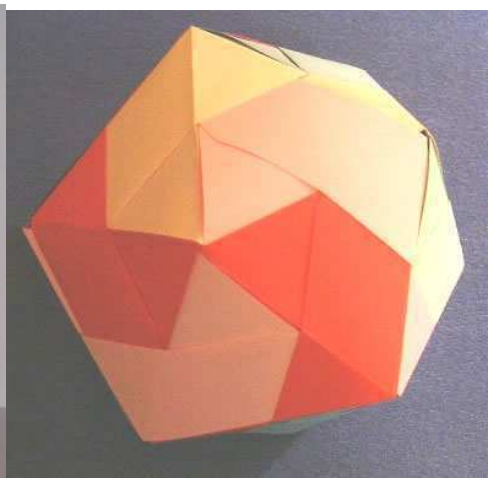


Рис. 2.

Необходимость *презентационного* этапа обусловлена тем, что учащиеся-«гуманитарии» обладают повышенной эмоциональностью, поэтому для них очень важна оценка проектной работы как учителем, так и сверстниками. У таких школьников более развиты коммуникативные качества речи, поэтому подготовка и выступление с сообщением (и электронной презентацией), отражающим основные этапы и результат проделанной проектной или исследовательской работы на уроке, факультативном занятии или школьной конференции, также будет представлять для них особый интерес.

Рассмотренный подход наиболее полно соответствует направлению познавательных интересов учащихся гуманитарных классов и школ и способствует развитию творческой их художественно-математической деятельности в целом, а также каждого из ее видов. Кроме того, данный подход способствует развитию познавательного интереса к изучению математики у учащихся гуманитарных классов и школ, что, в свою очередь, повышает эффективность процесса обучения их данной дисциплине, а также уровня их математической подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арюткина С.В. Формирование обобщенных приемов математической деятельности школьников в условиях профильного обучения: монография. – Арзамас: АГПИ, 2010. -322 с.

2. Гусева Н.В. теоретические и методические основы раскрытия эстетического потенциала школьной математики при обучении в 5-6 классах.: Дисс. … канд. пед. наук. – Арзамас, 1999. – 199 с.

3. Зайкин М.И. Исследование организационной структуры учебного процесса по математике в классах с малой наполняемостью : Дисс. ... докт. пед. наук. - М.: МПГУ, 1993. - 340 с.

4. Теоретические основы обучения математике в средней школе : учебное пособие / Т.А. Иванова, Е.Н. Перевощикова, Т.П. Григорьева, Л.И. Кузнецова; Под ред. проф. Т.А. Ивановой. – Н. Новгород: НГПУ, 2003. – 320 с.

5. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике – М.: Просвещение, 2005. – 255 с.

***Рыжков В.Е.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В КОНТЕКСТЕ ЛИЧНОСТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА (ФГОС)

Система дополнительного образования является прекрасным фундаментом для личностного развития детей. Вариативная и пластичная, она способствует успешной реализации внутренних потенциалов ребенка, мощной мотивации к обучению и творчеству: формированию субъектности личности.

С другой стороны система дополнительного образования дает широкие возможности для реализации ФГОС второго поколения, касающихся результатов личностного развития.

В данной статье мы хотим показать как, разработанное программно-методическое обеспечение общей физической подготовки может обеспечить требования новых стандартов начального образования в плане личностной компетентности.

Программно-методический комплекс выстроен в соответствии с личностно-ориентированным подходом впедагогической деятельности. Содержание его опирается на принципы самоактуализации, индивидуальности, субъектности, доверия и поддержки.

Суть программно-методического комплекса сводится к наличию такого технологического арсенала средств и методов воспитания, которые позволяют обеспечить и поддержать процессы самопознания, самостроительства и самореализации личности ребенка, развития его неповторимой индивидуальности. В этот арсенал входят игровые и рефлексивные методы, и приемы, а так же различные способы педагогической поддержки в решении индивидуальных проблем, связанных с общением, психологическим и физическим здоровьем. Широко применяются методы диагностики, контроля.

Программа направлена на укрепление здоровья, повышения уровня физической подготовленности детей, формирование и совершенствование двигательных умений и навыков, развития физических качеств.

Программа содержит богатый выбор упражнений для общей и специальной физической подготовки, подвижных игр, игр с элементами техники и тактики, игр различных народов.

Важной составной частью данной программы является теоретическая подготовка. Тематическое содержание программно-методического в полной мере соответствует требованиям личностных результатов обучения. Работа с детьми по темам, предложенным в программе, способствуют принятию и освоению социальной роли обучающегося, развитию мотивов учебной деятельности, формируют личностные смыслы обучения.

Знакомство детей с «историей олимпийского движения с древних времен

и до наших дней» формирует целостный взгляд на мир в его органичном единстве и разнообразии народов, культур, религий.

Тема «Физическая культура и спорт в России» касается организации физкультурной и спортивной жизни страны, повествует о выдающихся людях в истории физической культуры и спорта России, олимпийском движении в нашей стране. Несомненно, содержание этой темы способствует формированию основ гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю.

Работа по теме «Спортивная борьба, национальные виды борьбы, олимпийские виды борьбы, борьба вольного стиля» формирует уважительное отношение истории и культуре других народов, обеспечивает понимание ценности многонациональности российского общества.

Важной темой является «Оборудование и инвентарь». Знакомство с ней с одной стороны указывает на богатство способов физического совершенствования, с другой предоставляет учащемуся пространство и свободы для принятия самостоятельных решений, выбора содержания и способов собственного развития.

Регулярные беседы по темам: «Влияние занятий физическими упражнениями на строение и функции организма», «Гигиена, закаливание и режим как составляющие здорового образа жизни» формируют установки на безопасный, здоровый образ жизни, эстетические потребности.

Обсуждение тем, таких как: «Техника безопасности профилактика травматизма», «Врачебный контроль и самоконтроль» развивают самостоятельность и личную ответственность за свои поступки, бережному отношению к жизни и здоровью других людей, материальным и духовным ценностям.

Заключая, хотелось бы подчеркнуть важность программного и методического обеспечения педагогического процесса. Оно играет роль шпалеры для молодого виноградника. Это необходимая опора для работы с подрастающим поколением, каркас, на котором держатся прекрасные плоды педагогической деятельности.

***Скалина Е.А.**, студентка*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: ст. преподаватель ***Зюзина Н.Ю.***

РЕШЕНИЕ СВЯЗАННЫХ УРАВНЕНИЙ СИЛЬВЕСТРА

Введение

В современной теории управления и анализе устойчивости часто приходится решать матричные уравнения следующего вида:

1. Уравнение Сильвестра с непрерывным временем $AX + XB = C$
2. Уравнение Сильвестра с дискретным временем $AXB^T + X = C$
3. Обобщенное уравнение Сильвестра $AXB^T + CXD^T = F$
4. Связанные уравнения Сильвестра $\begin{cases} AX + YB = C \\ DX + YE = F \end{cases}$

Обычные методы решения, состоящие в том, чтобы развернуть матричные уравнения для формирования системы уравнений вида $Ax = b$ посредством кронекерова умножения требуют много оперативной памяти для вычисления.

Другие методы, основанные на матричных преобразованиях в формы (например в форму Хессенберга - Шура, в Иорданскую каноническую форму) требуют вычисление дополнительных матричных разложений. К тому же они не могут быть применены к связанным матричным уравнениям.

Итерационные алгоритмы, используя метод поиска градиента может быть применен к связанным уравнениям. Основная идея – в том, чтобы рассматривать неизвестные матрицы как параметры системы, и получить итерационные решения, применяя иерархический принцип идентификации.

Рассмотрим уравнение:

$$Ax = b, \quad A \in R^{n \times n}, \quad b \in R^n, \tag{1}$$

где $A = \left[a_{ij} \right]$ - матрица с ненулевыми диагональными элементами

$x \in R^n$ - неизвестный вектор, который необходимо найти.

Пусть D – диагональная часть, а L и U- соответственно, точная верхняя и нижняя часть матрицы A.

Т.о. $D = diag\left[a_{11}, a_{22}, ..., a_{nn} \right] \in R^{n \times n}$

$$L = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \cdots & \cdots & 0 \\ a_{21} & 0 & \ddots & & \vdots \\ a_{31} & a_{32} & 0 & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & 0 \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{n,n-1} & 0 \end{bmatrix} \in R^{n \times n}$$

$$U=\begin{bmatrix} 0 & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ 0 & 0 & a_{23} & & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & a_{n-1,n} \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & 0 \end{bmatrix} \in R^{n\times n}$$

Определенные матрицы удовлетворяют $L+D+U=A$. Для получения итерационного решения могут быть применены метода Якоби и Гаусса – Зейделя.

$$Mx(k)=Nx(k-1)+b,\quad k=1,2,3,...$$

где для метода Якоби $M=D,\ N=-(L+U)$, а для метода Гаусса-Зейделя $M=L+D,\ \ N=-U$. Главный недостаток данных методов состоит в том, что они не гарантируют схождения $x(k)$ к точному решению $X=A^{-1}b$.

Пусть $G_k\in R^{n\times n}$- матрица, которую необходимо определить, и пусть $\mu>0$- длина шага или множитель сходимости. Тогда семейство итерационных методов можно представить следующим образом:

$$x(k)=x(k-1)+\mu G_k\left[b-Ax(k-1)\right],\quad k=1,2,3,... \qquad (2)$$

Это семейство включает итерационные методы Якоби и Гаусса-Зейделя как особые случаи. При $G_k=D^{-1},\ \mu=1$ получаем метод Якоби, а при $G_k=(L+D)^{-1},\ \ \mu=1$- метод Гаусса-Зейделя.

Теорема 1. *Для решения итерационного алгоритма (2), предположим что система (1) имеет единственное решение. Тогда итерационное решение* $x(k)$ *в (2) сходится к точному решению* x *(т.е.* $\lim_{k\to\infty}x(k)=x$*) при любых начальных значениях* $x(0)$ *, если существует* $\varepsilon>0$*, независимое от* k *, такое, что*

$$\mu(G_kA)^T(G_kA)+\varepsilon I\le(G_kA)^T+(G_kA)\quad \textit{для всех } k$$

Здесь I – единичная матрица соответствующей размерности. Фактически если $(G_kA)^T+(G_kA)$ *положительно определена, благоприятный выбор множителя сходимости может быть дан следующим соотношением*

$$0<\mu<\frac{\lambda_{\min}\left[(G_kA)^T+(G_kA)\right]}{\lambda_{\max}\left[(G_kA)^T(G_kA)\right]}\quad \textit{для всех } k$$

Где $\lambda_{\min}$, $\lambda_{\max}$ *- максимальное (минимальное) собственное значение.*

Следствие. *Если взять* $G_k=A^T$, *то градиентный итерационный метод*

$$\begin{cases} x(k)=x(k-1)+\mu A^T\left[b-Ax(k-1)\right],\ k=1,2,3,... \\ \qquad 0<\mu<\dfrac{2}{\lambda_{\max}\left[A^TA\right]}\ \textit{или}\ 0<\mu<\dfrac{2}{\|A\|^2} \end{cases}$$

где $\|A\|^2=tr\left[AA^T\right]$*-след матрицы, приводит к тому, что* $\lim_{k\to\infty}x(k)=x$.

Связанные уравнения Сильвестра

Рассмотрим связанные уравнения Сильвестра

$$\begin{cases} AX + YB = C \\ DX + YE = F \end{cases} \tag{3}$$

Где $A, D \in R^{m\times m}, B, E \in R^{n\times n}$ *и* $C, F \in R^{m\times n}$ *заданные матрицы.* $X, Y \in R^{m\times n}$ *- матрицы, которые необходимо найти.*

Для матриц $X, Y \in R^{m\times n}$ *с:*

$X = [x_1, x_2, ..., x_n] \in R^{m\times n}$

$col[x]$ - вектор, размерностью mn сформированный из столбцов матрицы *X.*

$$col[x] = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

$$col[X, Y] = \begin{bmatrix} col[X] \\ col[Y] \end{bmatrix} \in R^{2mn}$$

Лемма. *Система (3) имеет единственное решение*

$$col[X, Y] = S_2^{-1} col[C, F]$$

Тогда и только тогда, когда матрица

$$S_2 = \begin{bmatrix} I_n \otimes A & B^T \otimes I_m \\ I_n \otimes D & E^T \otimes I_m \end{bmatrix} \in R^{(2mn)\times(2mn)}$$

Где I_n, I_m - единичные матрицы, размером соответственно $n\times n$, $m\times m$.

Является невырожденной и соответствующее однородное матричное уравнение $(AX + YB = 0,\ DX + YE = 0)$ *имеет единственное решение* $X = Y = 0$.

$$X(k) = X(k-1) + \mu \begin{bmatrix} A \\ D \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} C - AX(k-1) - Y(k-1)B \\ F - DX(k-1) - Y(k-1)E \end{bmatrix} \tag{4}$$

$$Y(k) = Y(k-1) + \mu [C - AX(k-1) - Y(k-1)B,\ F - DX(k-1) - Y(k-1)E][B,\ E]^T \tag{5}$$

Где μ-величина шага итерации или множитель сходимости.

$$0 < \mu < \frac{2}{\lambda_{\max}[A^T A] + \lambda_{\max}[D^T D] + \lambda_{\max}[BB^T] + \lambda_{\max}[EE^T]}$$

$$0 < \mu < \frac{2}{\|A\|^2 + \|B\|^2 + \|D\|^2 + \|E\|^2}$$

Теорема 2. *Если связанное уравнение Сильвестра в (3) имеет единственное решение X и Y, то для любых начальных условий итерационные решения* $X(k)$ *и* $Y(k)$ *получаемые с помощью алгоритма(4)-(5), сходятся к решениям X и Y:*

$$\lim_{k\to\infty} X(k) = X, \quad \lim_{k\to\infty} Y(k) = Y$$

Реализация метода

Рассмотрим пример, который иллюстрирует действие данного алгоритма: Необходимо найти решение связанных уравнений Сильвестра.

$$\begin{cases} AX + YB = C \\ DX + YE = F \end{cases}$$, где

$$A = \begin{bmatrix} 2.00 & 1.00 \\ -1.00 & 2.00 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1.00 & -0.20 \\ 0.20 & 1.00 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 13.20 & 10.60 \\ 0.60 & 8.40 \end{bmatrix},$$

$$D = \begin{bmatrix} -2.00 & -0.50 \\ 0.50 & 2.00 \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} -1.00 & -3.00 \\ 2.00 & -4.00 \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} -9.50 & -18.00 \\ 16.00 & 3.50 \end{bmatrix}.$$

Решение находим с помощью системы Matlab.

```
clear all
clc
n=30;
%Введение начальных условий
X0=
Y0=
%Введение данных матриц A,B,C,D,E,F
A=[2. 1.; -1. 2.];
B=[1. -0.2; 0.2 1.];
C=[13.2 10.6; 0.6 8.4];
D=[-2. -0.5; 0.5 2.];
E=[-1. -3.;2. -4.];
F=[-9.5 -18.; 16. 3.5];
%Введение m
M= 1/(trace(A).^2+trace(B).^2+trace(D).^2+trace(E).^2)
M=1/20;
for k=1:n
X=X0+M*[A;D]'*[C-A*X0-Y0*B;F-D*X0-Y0*E];
Y=Y0+M*[C-A*X0-Y0*B F-D*X0-Y0*E]*[B E]';
X0=X;
Y0=Y;
end
X
Y
```

При начальных условиях $X_0 = \begin{bmatrix} 10^{-6} & 10^{-6} \\ 10^{-6} & 10^{-6} \end{bmatrix}$, $Y_0 = \begin{bmatrix} 10^{-6} & 10^{-6} \\ 10^{-6} & 10^{-6} \end{bmatrix}$

Результат:

```
X =

    3.9982    2.9897
    3.0009    3.9943

Y =

    2.0038    1.0037
   -2.0051    2.9994
```

При начальных условиях $X_0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $Y_0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

```
Результат:

X =

    4.0588    2.9638
    3.0175    4.0025

Y =

    1.9366    1.0597
   -1.9674    2.9731
```

При начальных условиях $X_0 = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, $Y_0 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$

```
Результат:

X =

    4.0847    2.9569
    3.0235    4.0061

Y =

    1.9067    1.0814
   -1.9523    2.9638
```

Как видно из полученных результатов при различных начальных условиях итерационные решения $X(k)$ и $Y(k)$, сходятся к решениям X и Y:

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \qquad Y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

при довольно малом количестве итераций ($n = 30$). Что доказывает эффективность данного метода. Основным достоинством рассмотренных алгоритмов является использование меньшего количества памяти, чем существующие численные методы. А их реализация в системе MATLAB позволила значительно упростить и сократить код программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Feng Ding, Tongwen Chen. On iterative solutions of general coupled matrix equations. – SIAM J. Control Optim. Vol. 44, No. 6, pp. 2269-2284.
2. Хорн Р., Джонсон Ч. Матричный анализ. – М.: «Мир», 1989.
3. http://www.itc.ua/node/16168
4. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Изд-во «Лаборатория базовых знаний», 2003.

***Фролов В.И.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Колосова В.А.***

ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ

Необходимость использования ИКТ при обучении стала очевидна, когда открылся доступ к богатейшим источникам информации через Интернет. Теперь школьникам и преподавателям для обеспечения исследовательской деятельности необходимо найти средства, позволяющие быстро ориентироваться в многочисленных сетевых ресурсах. Современные технологии расширяют возможности восприятия информации посредством органов чувств, используя познавательную способность воображения, эмоциональное и эстетическое воздействие, которые будут играть важнейшую роль при разработке учебных программ нового поколения.

Действительно, в настоящее время, все большее значение приобретает внедрение в учебный процесс, технологий связанных с глобальной сетью Интернет и использования web-технологий в качестве помощника в обучении как педагогам, так и ученикам. В современном пространстве Интернета, находится большое количество различных web-сайтов, в том числе и образовательных, на которых располагается необходимая для учебного процесса информация, в том числе и для подготовки школьников к единому государственному экзамену. Часто поиск необходимой информации осуществляют сами ученики, при этом во время поиска им приходится просматривать различные web-сайты, которые не содержат полезной информации, а только отвлекают учащегося от учебного процесса, это обуславливает необходимость создания учителем самостоятельного web-ресурса, что является одной из ключевых составляющих информационно-коммуникационных технологий, которые получают широкое распространение в постоянно развивающемся обществе.

Web-сайт – это набор тематически связанных web-страниц, находящихся на одном сервере и принадлежащий одному владельцу. В частном случае web-сайт может быть представлен одной единственной web-страницей. Всемирная паутина является совокупностью всех web-сайтов, фундаментальной технологией, с которой началось web-развитие, является язык разметки гипертекста HTML – Hyper Text Markup Language. Он служит для логической (смысловой) разметки документа (web-страницы). Интерпретируется браузерами и отображается в виде документа, в удобной для школьника форме.

Для целей управления отображением содержимого web-страниц предназначены каскадные таблицы стилей – Cascading Style Sheets (CSS). CSS во многом сходны со стилями, применяемыми в популярном текстовом процессоре Microsoft Office Word. CSS можно использовать на любом сервере без каких-либо ограничений, поскольку команды CSS исполняются непосредственно на компьютере пользователя. К недостаткам данной технологии можно только отнести отсутствие поддержки CSS старыми браузерами (Internet Explorer и Nescape Navigator ниже 4-ой версии) и немного разный набор свойств CSS, поддерживаемый последними версиями этих двух браузеров.

Идеология, подразумевающая использование логической разметки и стилей, является очень удобной, так как позволяет изменить оформление всего сайта путем изменения соответствующего стиля. В противном случае пришлось бы менять все теги, отображение содержимого которых требуется изменить.

Для придания web-страницам динамизма (выпадающие меню, анимация) используются языки написания скриптов. Стандартным скриптовым языком во всемирной паутине является JavaScript.

Незаменимым инструментом при разработке web-приложений является использование в своем проекте базы данных. Один из самых распространенных примеров – это популярная система управления реляционными базами данных MySQL, очень часто применяемая в сочетании с PHP. В реляционной базе данных данные хранятся не все скопом, а в отдельных таблицах, так достигается выигрыш в скорости и гибкости. Таблицы связываются между собой при помощи отношений, благодаря чему обеспечивается возможность объединять при выполнении запроса данные из нескольких таблиц. SQL, как часть системы MySQL, можно охарактеризовать как язык структурированных запросов, плюс наиболее распространенный стандартный язык, используемый для доступа к базам данных.

Этот далеко не полный список web-технологий позволяет создавать web-сайты любой сложности и направленности, в том числе и для решения многочисленных образовательных целей. Так например, нами сконструирован ,в целях развития гуманитарного потенциала обучения математике школьников web-ресурс, структурными элементами которого являются –составляющие методического инструментария для раскрытия гуманитарного потенциала школьников(исторические сведения по данным темам, упражнения для раскрытия гуманитарного потенциала, упражнения для предупреждения математических ошибок; задания для индивидуальной работы и др.)Использование такого типа электронно-образовательных ресурс ов с использованием технологий web-программирования представляет собой инструмент, который позволяет ученикам старших классов проверить и укрепить свои знания по школьному курсу математики, но и безусловно способствует формированию гуманитарного потенциала обучения, что в свою очередь является частью общей культуры человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колосова, В.А, Подготовка учителя математики в условиях перехода на ФГОСы второго поколения // Нижегородское образование, 2012 .№-4.

2. Когаловский, С.Р., О ведущих планах обучения математике/ Педагогика. – 2008. – №1. – с.39-48

3. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. – [Электронный ресурс]. URL:http://archive.kremlin.ru/text/docs/2002/04/57884.shtml (дата обращения 11.01.2011).

4. Проекты ФГОС общего образования. – [Электронный ресурс]. URL:http://mon.gov.ru/pro/fgos/oob 2/ (дата обращения 13.01.2011).

5. Комбалов Т. Национальное образование: вызовы нового времени/ Педагогика. – 2007. – №6. – с.106

***Харитонова И.В.**, к.п.н., преподаватель*
Коряжемский филиал САФУ

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ГЕОМЕТРИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Первостепенное значение геометрии, как и всей математики в целом, состоит в формировании наших пространственных представлений, возможности их использования в практической деятельности, в развитии логического мышления, а также в ее неразрывной связи со многими естественными и техническими науками. Все это определяет ту роль, которую играет геометрия как предмет преподавания в учебном плане.

Перед организацией учебного процесса высшей школы в настоящее время ставится задача реализации оптимальных средств и методов обучения, позволяющих повысить его эффективность. Традиционная система обучения в высших учебных заведениях нашей страны построена таким образом, что обучение осуществляется посредством чтения преподавателем лекций, проведения семинарских занятий, решение разного рода задач на практических занятиях. От каждого студента требуется не только знание материала в нужном объеме, но он должен уметь устанавливать связь изучаемого с уже имеющимся у него опытом, знаниями. Однако, для студентов зачастую сложно применить усвоенные знания к решению конкретных задач, так как текст геометрических задач может содержать описание геометрических объектов, которые студент не всегда четко себе представляет и не всегда понимает, почему именно так решается задача, а не иначе. Чертеж при решении геометрических задач, как известно, не всегда подсказывает решение проблемы, так как он предполагает конечное число случаев и связывает свободу мышления. Посредством чертежа нельзя достичь реального представления о пространственной ситуации. К тому же в пространстве мы встречаемся с более сложными геометрическими соотношениями, чем на плоскости.

Поэтому необходимо построить такую методику обучения геометрии, которая включала бы одним из своих элементов самостоятельный поиск студентом новых геометрических фактов. Такой подход можно осуществить, проводя ряд практических занятий по геометрии в виде лабораторных работ, на которых студенты учатся самостоятельно строить геометрические объекты, изучать их свойства и делать выводы.

Под лабораторной работой (или занятием) мы будем подразумевать один из видов самостоятельной деятельности студентов, носящей практический исследовательский характер, в ходе которой полученные ими теоретические знания приобретают окончательное закрепление, а также формируются навыки самостоятельного экспериментирования.

Лабораторные работы по геометрии, в основном, могут быть направлены на достижение следующих таких целей, как:

1. Построение геометрических объектов на плоскости чертежа и в пространстве.
2. Определение свойств заданных объектов.

3. Решение задач теоретического и практического характера с использованием пространственных моделей геометрических объектов.

4. Демонстрация и визуализация свойств объекта.

5. Сравнение, сопоставление и анализ свойств геометрических объектов.

6. Углубление понимания теоретического материала, изучение взаимосвязей понятий.

7. Приобретение навыка пошагового выполнения определенных действий, как запланированных преподавателем, так и выявленных по ходу решения самостоятельно.

На лабораторных работах студенты могут изготовить модели различных многогранников, геометрических объектов, выявлять их свойства. Использование моделей на занятиях по геометрии отвечает современной задаче активизации деятельности студентов в процессе обучения. При этом должно иметь в виду, что эта работа проводится самими студентами, а не преподавателем. Во-первых, изготовляя модель, студент в течение длительного времени фиксирует свое внимание на непосредственном геометрическом объекте, что содействует более прочному запоминанию, как объекта, так и его свойств. Во - вторых, изготовление каждой модели требует некоторого расчета, что способствует лучшему усвоению геометрических соотношений. Поэтому выполнение таких моделей дает возможность более прочного усвоения знаний, и повышает интерес к предмету. С их помощью, к примеру, можно доказать трудно воспринимаемую теорему о возможности разрезания любой треугольной призмы на три равновеликих пирамиды, а также продемонстрировать возможность вырезания из куба октаэдра, доказать неориентируемость листа Мебиуса.

Лабораторные работы по геометрии носят экспериментальный, практический и учебный характер, отводимое время – академический час.

Приведем темы лабораторных занятий, использование которых возможно при изучении раздела «Топология».

Лабораторная работа 1. ***Клеточное разложение многогранников. Развертки многогранников. Топологические свойства многогранников.***

1. Построить развертки куба, тетраэдра, октаэдра.

2. Является ли тетраэдр и куб ориентируемыми. Проверить на развертках многогранников.

3. Определить, как изменится число вершин, граней, ребер выпуклого многогранника, если а) к одной из его граней пристроить пирамиду, основание которой является эта грань, б) отсечь от него такую пирамиду.

4. Заполнить таблицу:

Название многогранника	Число вершин	Число ребер	Число граней

Лабораторная работа 2. ***Равновеликость и равносоставленность.***

1. Данный параллелограмм разрезать на такие части, из которых можно сложить другой параллелограмм с таким же основанием и высотой.

2. Перекроить крест в квадрат.

3. Данный треугольник разрезать на такие части, из которых можно сложить другой треугольник с таким же основанием и высотой.

4. Разрезать куб на три равные пирамиды.

5. Данный прямоугольник разрезать на такие части, из которых можно было бы составить равновеликий квадрат.

6. Разрезать данную прямоугольную пирамиду на три равновеликих тетраэдра.

7. Данный треугольник разрезать на такие части, из которых можно было бы составить равновеликий квадрат.

Лабораторная работа 3. *Топологические свойства листа Мебиуса и ручки. Сравнительный анализ.*

1. Склейте из листа бумаги прямоугольной формы ручку. Определите характер поверхности (одно- или двухсторонняя), найдите край поверхности, определите фигуру, гомеоморфную краю, размерность поверхности как многообразия. Разрежьте ручку по центру прямоугольника. Определите вид получившейся поверхности (по свойству связности). Является ли ручка ориентируемым многообразием.

2. Склейте из листа бумаги прямоугольной формы лист Мебиуса. Определите характер поверхности (одно- или двухсторонняя), найдите край поверхности, определите фигуру, гомеоморфную краю, размерность поверхности как многообразия. Разрежьте лист Мебиуса вдоль своей оси. Определите вид получившейся поверхности (по свойству связности). Является ли многообразие ориентируемым

Структурные элементы лабораторной работы определяются ее целью и задачами. Так, отчет о выполнении лабораторной работы может включать номер и название работы, цель, краткое изложение используемой теории, рисунки, чертежи и схемы, а также содержать выводы по работе. В инструкции к выполнению лабораторной работы должен присутствовать номер и название работы, краткие теоретические сведения, формулировка цели работы, описание хода работы, задания. лабораторные работы целесообразно использовать не на стадии закрепления материала, а в процессе усвоения новой темы.

Возможно использование компьютера при выполнении лабораторных работ, которое дает возможность проследить трансформацию геометрических объектов, наблюдать геометрические преобразования в динамике. Эта методика способствует стимулированию интереса к геометрии, дает возможность отойти от абстракции к реально существующим вещам. В ходе работы с компьютером студенты получат навыки общения с PC, которые так необходимы, независимо от конкретного характера будущей деятельности.

***Юдина Н.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ СРЕД НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

Многие методисты и педагоги отмечают, что учащиеся старших классов испытывают значительные трудности при решении задач ГИА и ЕГЭ с геометрическим содержанием, а также снижение интереса к предмету. Основной причиной затруднений при решении геометрических заданий является недостаточный уровень развития пространственных представлений.

На сегодняшний день обучение геометрии в школе происходит следующим образом. В начальной школе процесс обучения производится согласно федеральному государственному образовательному стандарту второго поколения. В 5 и 6 классах продолжается пропедевтический этап обучения геометрии в курсе математики. С 7 класса начинается систематический курс геометрии, причем в 7 – 9 классах преобладает планиметрия (изучение фигур на плоскости), а в 10 – 11 обучение геометрии посвящено исследованию пространственных фигур (стереометрия).

Для успешного усвоения основного курса геометрии в 7 – 9 классах у школьника должна быть сформирована достаточно объемная система знаний о фигурах, отношениях, свойствах, для того чтобы при изучении дедуктивной и аксиоматической геометрии уже имеющиеся в сознании ребенка пространственные представления связывались в систему.

Особое влияние на формирование пространственных представлений оказывает изучение элементов геометрии в 5 и 6 классах. Психологические особенности младшего подростка позволяют организовать обучение геометрии в форме перехода от наглядности к символическим обозначениям, что является важным условием подготовки школьника к восприятию аксиоматических геометрических понятий [2,3].

Младший подростковый возраст соответствует 5 – 6 классам обучения в школе. Сензитивный период психологического развития ребенка позволяет организовать обучение геометрии в форме перехода от наглядности к символическим обозначениям, а также подготовить школьника к восприятию аксиоматических геометрических понятий.

Обучение геометрии должно проводиться с учетом возрастных особенностей младшего подростка. Соответственно учителю математики, работающему с пятиклассниками и шестиклассниками, необходимо построить эффективную модель обучения, подобрать те средства и методы, которые будут активно формировать в сознании ребенка пространственные образы.

Для организации эффективной работы по изучению геометрического материала и формированию пространственных представлений школьников в курсе математики 5 – 6 классов, необходимо уделить внимание следующим вопро-

сам:

1. Повышение интереса к предмету.
2. Обеспечение наглядности изучаемого материала.
3. Рациональное использование учебного времени.
4. Развитие межпредметных умений и навыков.

На сегодняшний день решением проблемы формирования пространственных представлений школьников на пропедевтическом этапе изучения геометрии может выступить применение разнообразных возможностей информационно-коммуникационных технологий.

Покажем, что применение средств ИКТ позволит решить сформулированные выше вопросы.

1. Привлечение компьютера в качестве средства обучения способствует повышению интереса школьника к изучаемому материалу, поскольку имеется возможность разнообразной деятельности, в зависимости от используемых возможностей. Обучение становится интересным, необычным, появляются новые формы деятельности.

2. Применение компьютерной техники обеспечивает высокую степень наглядности благодаря возможности представления информации в различных формах (текст, изображения, видеоряд, динамические модели).

3. Рациональное использование средств ИКТ позволяет более эффективно тратить учебное время. Подготовку необходимого наглядного или раздаточного материала можно провести заранее, или найти уже готовые задания в сети Интернет или обратившись к разработчикам программ.

4. Благодаря широкому распространению компьютеров учащиеся могут закреплять полученные навыки работы дома, на уроках информатики.

Информационно-коммуникационные технологии прочно вошли в систему образования как эффективное средство обучения.

Совокупность образовательных программ, установленных на персональном компьютере и настроенных для работы, можно обозначить термином «компьютерная среда обучения».

Проблемой использования информационных технологий в обучении занимались такие ученые как М.И. Башмаков, С. Пейперт, Е.И. Машбиц.

Теоретические положения относительно компьютерных сред обучения приведены в книге [1]. Информационные среды предметного типа авторы разделяют на два больших класса: моделирование предметной (физической) реальности; создание виртуальной реальности.

Создание виртуальной реальности стало возможным в связи с процессом компьютеризации российских школ и активным внедрением разнообразного программного обеспечения. Перечень электронных средств учебного назначения ежегодно пополняется новыми программными продуктами и интерактивным оборудованием. Учителю математики необходимо отобрать наиболее подходящие средства для изучения геометрического материала, в зависимости от целей, форм, методов проведения урока.

На сегодняшний день учителя активно используют следующие возможности информационно-коммуникационных технологий. При сообщении нового материала целесообразно использовать мультимедийные презентации, плакаты, видеоролики. Для изучения объектов, процессов и явлений важное значение имеют различные виртуальные лаборатории. Решать задачи, закреплять приобретенные навыки помогают развивающие игры, тренажеры, симуляторы. Для контроля и оценки знаний учащихся наиболее часто применяются интерактивные тесты.

Виртуальными средами обозначим программные продукты, установленные на персональном компьютере и объединяющие в себе интерактивность, наглядность и возможность моделирования,

Для виртуальной среды характерны следующие особенности [1, с. 14]. 1) Объектом изучения становится не физическая реальность, а абстрактная математическая модель.

2) Вместо экспериментальных средств изучения реальности на первый план выходят теоретические средства (математический аппарат).

3) Основным средством становится компьютерный инструментарий для работы с абстрактными понятиями (виртуальная реальность), позволяющая создавать и исследовать имитационные компьютерные модели реальных объектов.

Виртуальные среды, в отличие от отдельно взятой программы, обладают свойствами интерактивности, наглядности и возможности моделирования реальных процессов в виде условных обозначений или математических моделей.

Рассмотрим, какие возможности виртуальных сред применяются в настоящее время на уроках математики при изучении геометрического материала, и поясним их преимущества и недостатки, опираясь на возрастные особенности младшего подростка.

Возможности виртуальных сред

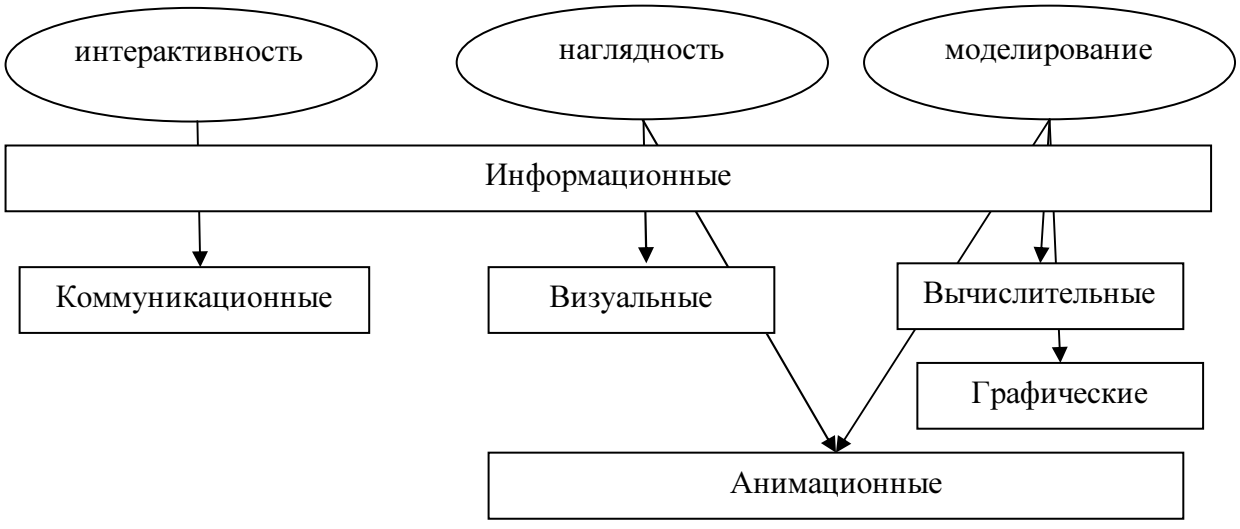


Рис. 1 Возможности виртуальных сред

Информационные возможности

Во всех виртуальных средах имеются инструменты, элементы окна, дополнительные сведения, справочный материал для получения дополнительной информации. Информационные потребности младшего подростка возрастают. Ему уже недостаточно материала, рассказанного учителем или изложенного в книге. Появляется все больше вопросов, процесс обучения в школе становится осмысленным. Ребенок 11-12 лет способен самостоятельно найти информацию в различных источниках, поэтому все виртуальные среды предоставляют возможность получения дополнительных сведений.

Информация в виртуальных средах может быть представлена в любой форме: текстовой, числовой, табличной, графической, видео-, аудио- и т.д. в зависимости от целей обучения и ведущего вида восприятия.

Обмен информацией может быть организован при закреплении нового материала, при решении заданий, а также в режиме моделирования.

Учебная ситуация, когда обмен информацией имеет двусторонний характер (возможны и приём и передача), отвечает принципу интерактивности.

Коммуникационные возможности

Принцип интерактивности (от англ. interaction — «взаимодействие») означает, что в процессе деятельности с программным продуктом осуществляется обмен информацией между пользователями или между пользователем и программой. Примером интерактивности может послужить тест на компьютере: после ответа на все вопросы пользователь сразу получает результат.

Свойство интерактивности полностью обеспечивает коммуникационные возможности, к которым можно отнести:

1. Возможность коммуникации с другими участниками путем отправления и приёма сообщений посредством различных сред (через телефон, Интернет, по локальной сети, через программную оболочку).
2. Возможность коммуникации с элементами программы (всплывающие подсказки, персонажи). Подростку очень важно знать, правильно ли он что-то делает, а при малейшей ошибке – узнать, как можно исправить, не обращаясь с вопросами к учителю или одноклассникам.

Визуальные возможности

Возможность визуального представления информации дает положительные результаты при работе со всеми школьниками. Индивидуальные различия в мыслительной деятельности проявляются в том, что одни из учащихся более продуктивно работают над образным материалом, а другие – со словесным материалом, третьи – одинаково хорошо работают и с наглядно-образным и словесно-логическим материалом. Специфика геометрического материала состоит в необходимости при решении задач опираться на чертеж, на иллюстрацию.

Возможность визуализации геометрических фигур способствует закреплению пространственных образов в сознании учащихся.

Графические возможности

Графические возможности позволяют учащимся закрепить навыки построения фигур, развивают пространственное воображение. Богатый инструментарий виртуальных сред для рисования позволяет ученику реализовать творческий потенциал, дает возможность самостоятельной деятельности.

Вычислительные возможности

При решении задач на измерение длины, градусной меры углов необходимо использовать вычислительные возможности виртуальных сред. Чаще всего в программных продуктах есть инструменты для измерения (линейка, транспортир), таблица констант (для вычисления синуса, тангенса, косинуса углов), встроенный калькулятор.

Анимационные возможности

Покажем целесообразность применения анимационных возможностей виртуальных сред при изучении пропедевтического курса геометрии.

При изучении геометрии важным условием формирования пространственных представлений учащихся является применение наглядной демонстрации. Помимо двумерных изображений (плакаты, схемы, рисунки) при изучении взаимного расположения геометрических объектов или структуры сложной геометрической фигуры целесообразно применять динамические анимационные модели, то есть объекты компьютерной анимации.

Особенностью применения динамических анимационных моделей является выделение еще одного этапа в процессе формирования пространственного образа. При формировании пространственного образа, с использованием компьютерной анимации, целесообразно выделить следующие шаги, на каждом из которых используются свои модели реального объекта:

1) Реальная модель изучаемого объекта (макет, пример из окружающего мира, рисунок).

2) Динамическая анимационная модель (объект компьютерной анимации).

3) Статическое изображение (чертёж).

4) Пространственный образ.

Назначение динамической анимационной модели в процессе формирования пространственного образа состоит в плавном переходе от реальной модели изучаемого объекта к его статическому изображению на плоскости. С одной стороны, динамическая анимационная модель теряет свою материальную основу, что облегчает понимание внутренней структуры объекта (например, прямоугольного параллелепипеда). С другой стороны, в отличие от графического изображения, динамическая анимационная модель сохраняет наглядность, а

также позволяет иллюстрировать взаимосвязи, структуру и расположение данного объекта.

Перспективы использования анимационных возможностей виртуальных сред на уроках математики в школе обусловлены полноценной реализацией дидактического принципа наглядности в обучении. Перечислим возможности компьютерной анимации по сравнению с демонстрацией статических изображений.

Во-первых, динамические образы иллюстрируют математические понятия в пространстве и времени. Например, школьнику достаточно сложно осознать геометрическое преобразование «сдвиг», пока он своими глазами не увидит, как точки исходного объекта перемещаются согласно правилу и образуют новое положение фигуры.

Во-вторых, при возможности организовать самостоятельную деятельность учащегося в виртуальной среде, школьник становится участником преобразований или создает самостоятельно геометрические объекты. При этом многие понятия, известные из математики или представляемые пока интуитивно, более глубоко раскрывают свою сущность и становятся понятными именно на основе своего образного восприятия.

Возрастные и психологические особенности учащихся 5-6 классов позволяют применять на уроках математики следующие возможности виртуальных сред: информационные, коммуникационные, графические, визуальные, вычислительные и анимационные. При изучении геометрического материала необходимо использовать объекты компьютерной анимации для формирования пространственных представлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башмаков М.И., Поздняков С.Н. Информационная среда обучения. – СПб., 1997. – 400 с.

2. Возрастная и педагогическая психология / Под ред. А.В. Петровского. – М., 1973. – 288 с.

3. Подходова Н.С. Формирование пространственных представлений младших школьников при изучении геометрического материала: Дисс. … канд. пед. наук. – СПб., 1992. – 234 с.

***Яшенков А.Н.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ,
*д.п.н., профессор **Зайкин М.И.***

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Быстрый процесс развития информационно-вычислительной и телекоммуникационной техники неизбежно ведет к информатизации школьного образования, а это в свою очередь непременно будет способствовать повышению интеллектуальной деятельности учащихся. Компьютер, информационная техника и технология выступают не только как умножители интеллекта, но и открывают новые измерения сознания. Живая коммуникация, неотъемлемая функция глобальных сетей, связывает эти измерения воедино, образуя упорядоченную систему новой информационной культуры.

Интернет не только средство коммуникации. Международная глобальная сеть - это неиссякаемый источник разнообразной информации. На страницах Интернет можно найти: компьютерные энциклопедии, справочники и словари, которые могут помочь учащимся в их учебной деятельности.

Внедряясь в сферу образования, новые информационные технологии сегодня обеспечивают:

- возможность построения открытой системы образования, предоставляющей каждому индивиду свободу выбора направления самообучения;
- возможность получения оперативной и актуальной информации любого характера независимо от местонахождения;
- коренное изменение организации познавательной деятельности путем смещения ее в сторону системного мышления;
- эффективную организацию учебного процесса с применением современных компьютерных средств;
- индивидуализацию учебного процесса;
- возможность широкого доступа к мировым информационным ресурсам.

Если у школьника дома на столе стоит компьютер, подключенный к сети Интернет, то за один вечер пребывания в сети он может увидеть, услышать, узнать, обсудить со сверстниками в любой точке земного шара больше, чем за учебный год в школе. В процессе такого ежедневного общения рождается новая схема познания и освоения мира, которая в гипотезе В.В. Тарасенко обозначена словом «кликанье» [1]. Все это оказывает огромное влияние на формирование информационного мировоззрения, в тесной взаимосвязи с которым формируются социальные, психологические, этические, технологические, эмоциональные, коммуникативные аспекты личности.

Являясь быстродействующим дистанционным средством коммуникации, Интернет перестраивает сферу восприятия субъектом временных и пространственных отношений [2]. Несущественные для содержания общения обстоятельства (например, время передачи сообщения и удаленность партнеров), которые играют важную роль при обычном общении, в процессе коммуникации через

Интернет отступают на второй план по сравнению с такими существенными обстоятельствами, как общность интересов и целей партнеров, их коммуникативная и личностная совместимость.

Сравним психологическую ситуацию отправления традиционного письменного сообщения (письма или телеграммы) с отправлением сообщения в компьютерной сети. Составляя письмо, человек обычно делает поправку на то, что оно будет получено другим партнером по истечении определенного времени. За время между написанием и прочтением сообщения часть содержащейся в нем информации объективно и психологически устаревает. Соответственно, человек посылающий сообщение, старается включить в него, относительно устойчивую информацию. При этом многие ситуативные, актуальные моменты опускаются. При коммуникации посредством Интернет временная отсрочка столь несущественна, что имеется возможность реального обмена актуальной информацией.

Телекоммуникационные сети и, в первую очередь, Интернет создают такую коммуникационную среду общения, которая предоставляет новые возможности интеллектуального и духовного развития каждому человека, совершенствует социальный уровень его информационной культуры. Появление электронной техники дало мощный толчок стремительному развитию нового направления в искусстве - экранного искусства, которое делает доступными шедевры мировой культуры миллионам людей. Объединение в общем, тематическом плане не только красочных изображений архитектуры, скульптуры и живописи, но и сопровождение этих изображений многоаспектной текстовой информацией, музыкальными произведениями оказывает сильное эмоциональное воздействие на личность, развивает вкус и одновременно обогащает новыми знаниями в области культуры, искусства, истории развития человечества. Таким образом, посредством Интернет происходит формирование и развитие эмоционально-эстетического уровня информационной культуры личности. Превратившись в мощный источник информации и телекоммуникации, Интернет является очень действенным средством формирования и развития информационной культуры личности, предоставляя возможность полного удовлетворения образовательных, культурных, социальных, политических и прочих потребностей человека независимо от местонахождения. Интернет помогает преодолеть чувство отчуждения и изолированности в мире, способствует восприятию мира во всей целостности и полноте.

Но есть и отрицательные стороны использования Интернета. В. Руковишников отмечает, что «с появлением космических средств связи и компьютерных сетей, охвативших весь земной шар, знания о других народах, их культурах, идеях, мировоззрении, ценностях быстро распространяются по всему миру. Люди не только носят одинаковую одежду и смотрят одни и те же фильмы, но и нормы законов, морали и стереотипы поведения все больше становятся похожими». Таким образом, благодаря новым информационным технологиям появилась возможность быстро и дешево формировать нужный тип сознания. Воздействие на сознание получило название «High hume» [3]. Особая опасность в этом направлении исходит от появившегося недавно нового вида информаци-

онных технологий, так называемых метатехнологий. Их особенность заключается в том, что с их применением автоматически утрачивается возможность конкуренции с разработчиками этих технологий.

Убедительным примером таких технологий являются современные технологии связи, позволяющие перехватывать телефонные сообщения на территории всего мира. В ближайшее время станет возможна полная компьютерная обработка всего объема этих сообщений в сети Интернет.

К метатехнологиям можно отнести разнообразные организационные технологии, например, технологии управления различными структурами, в том числе и структурами, которые ориентированы на культуру и систему ценностей страны разработчика.

Наиболее опасными метатехнологиями являются те, которые непосредственно направлены на формирование массового сознания. Во многих странах ученые давно изучают проблемы психоинформационного воздействия на человека. В настоящее время разработаны и успешно практикуются методики психозондирования, которые помогают избавить людей от многих комплексов и болезней, снять стрессы, снизить социальную апатию или агрессию. Вместе с тем, психоинформационное воздействие может быть направлено на манипулирование сознанием людей, что представляет собой угрозу правам человека и социальную опасность, так как компьютерное психозондирование и психокоррекция проводятся без предварительного информирования субъекта, в обход его воли и желания (например, во время политических акций, выборов, демонстрации различных реклам).

Другая важная проблема, которая возникла с появлением глобальной сети, это - ничем неограниченная личная свобода действий в процессе пользования сетью. Если эта свобода не осознается как индивидуальная ответственность, не контролируется внутренними нравственными регуляторами и ограничивает свободу других людей, то она превращается в нечто принципиально другое, что прячется за маской анонимности и процветает в условиях безнаказанности. Это касается, например, языка пересылаемых по сети сообщений или изображений, которыми пестрит электронная почта. Низкий уровень культуры многих пользователей сети проявляется и в безграмотном изложении сообщений.

Как отразится общение в виртуальном мире на реальном общении людей? Этот сложный вопрос требует постоянного и внимательного изучения со стороны психологов, педагогов, социологов, культурологов, философов и многих других ученых.

В итоге, следует отметить, что даже на основании тех немногих примеров, которые приведены в статье, явно наблюдаемые противоречия между высоким уровнем развития технологии и во многом пока еще низким уровнем культуры требует решения этой проблемы в рамках формирования информационной культуры личности. Возможности Интернета велики, хотя и не лишены многих недостатков. Поэтому, использовать этот вид информационной технологии следует в комплексе с другими формами, методами и средствами формирования информационной культуры учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасенко В.В. Самоорганизация фрактального способа освоения коммуника ций сложного мира и образование // Синергетика и образование: Сб. статей. – М.: «Гнозис», 1997.

2. Гурьева Л.П. Психологические последствия компьютеризации : функциональный, онтогенетический и исторический аспекты // Вопросы психологии. – 1993, - №3.

3. Гранин Ю. Шанс на выживание – интеллект. // Высшее образование в России. – 1999, - №5.

Раздел 2.1

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ: педагогика

***Белов В.Н.**, к.п.н., доцент кафедры*
Арзамасский филиал ННГУ

РОЛЬ ПЕДАГОГА ВО ВРЕМЕННОМ ДЕТСКОМ КОЛЛЕКТИВЕ ЛЕТНЕГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ

В условиях современного общества и увеличения нагрузки на школьников, им необходим полноценный отдых. Проблему оздоровления и полноценного отдыха детей эффективно решают детские оздоровительные лагеря. Однако в летний период важным является не только решение задач оздоровления и отдыха детей, но и организация воспитательного процесса, поскольку непрерывность воспитания позволяет повысить эффективность воспитательного процесса. Поэтому организация воспитательного процесса в условиях детского оздоровительного лагеря, которой активно занимаются воспитатели, психологи, педагоги дополнительного образования, сегодня становится всё более актуальной.

В «Положении об оздоровительном лагере» изложены основные цели учреждения по обеспечению необходимых условий для личностного развития, укрепления здоровья и профессионального самоопределения:

- оздоровление детей;
- формирование навыков здорового образа жизни и осознанного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- формирование адаптационных навыков и подготовка жизни в обществе;
- развитие интеллектуального, духовного потенциала, творческих способностей и интересов детей,
- активное приобщение к различным видам деятельности.

На организацию и эффективность воспитательной работы в детских оздоровительных лагерях влияют многие факторы. Важно иметь целостное представление обо всей совокупности таких факторов, их взаимосвязи и взаимной обусловленности. К первому фактору можно отнести детский временный коллектив.

Детский коллектив как система – это:

- органическая часть более сложного объединения – воспитательного коллектива, включающего, помимо детского, и коллектив педагогов;

- относительно автономная система, которой свойственны процессы саморегуляции, самоорганизации, самоуправления;
- скоординированное единство двух структур: официальной, которая складывается под влиянием взрослых, определяющих организационное строение и деятельность коллектива, а также неофициальной, складывающейся в значительной степени в процессе межличностного общения;
- субъект деятельности по реализации единых общественно значимых целей;
- носитель общего интегративного свойства – его поля, характеризующего коллектив как целостное образование, отличное от суммы составляющих его индивидов и входящих в него микрогрупп, и проявляющегося в общественном мнении коллектива, в его эмоциональных реакциях, в нормах и традициях, определяющих поведение его членов;
- субъект воспитания по отношению к личности каждого из входящих в него членов.

Рассматривая детский коллектив как систему, необходимо четко обозначить ее структуру. Она состоит из первичных коллективов, которые объединяют детей для выполнения той или иной деятельности, так называемые временные объединения.

Ко второму фактору относится педагогический коллектив.

Так как в настоящее время от педагога требуется все более высокий уровень профессионализма в работе с детьми, умение организовать общение, выстроить отношения с каждым ребенком таким образом, чтобы способствовать его духовному развитию и воспитанию, а этого можно достигнуть только комплексно использовав накопленный опыт всех педагогов. Реализация идей этих авторов не просто выявляет дополнительный педагогический потенциал, но и ориентирует на поиск нового содержания педагогического процесса детского лагеря, новых принципов в организации жизнедеятельности всего лагерного сообщества, новых подходов к обеспечению условий, необходимых для самоопределения и саморазвития личности. Педагог, работающий в качестве организатора детского коллектива, находится в постоянном поиске творческого наполнения всей организации его жизни и деятельности.

Задача деятельности педагога – помощь во взаимодействии ребенка с обществом, помощь в его развитии, воспитании, образовании, профессиональном становлении, а также не маловажным является формирование социальной среды в летнем оздоровительном лагере.

Принято считать, что лагерь начинается с вожатого. Поэтому очень важно как можно быстрее запомнить их имена. Любить детей мало – надо им нравиться. Здесь надо соблюдать правило «быть рядом, но чуть-чуть впереди» - общение на равных, но с определенной дистанцией, справедливо заметил А.С. Макаренко: дети уважают не тех, кто всячески демонстрирует свою любовь к ним, а тех, кто хорошо и уверенно делает свое дело и того же требует от других.

Прежде, чем приступать к общению и взаимодействию с детьми, педагогу нужно как можно больше узнать о своих непосредственных воспитанниках.

Для этого он должен умело собрать необходимую и достаточную информацию о них, проанализировать ее, т. е. провести педагогическую диагностику личности детей, с которыми ему предстоит вместе всю летнюю смену. Дело это усложняется тем, что времени, которое есть, например, в школе, у педагога в лагере нет. Поэтому он должен освоить приемы экспресс диагностики, т. е. для педагога годятся только те методы и методики, которые позволяют оперативно получить необходимую информацию о детях, быстро обработать и проанализировать ее. Однако быстрота не должна сказываться на качестве, просто он должен четко определить, что действительно нужно знать ему о своих воспитанниках и какими уже известными и разработанными приемами сбора и фиксации этой информации лично удобнее воспользоваться.

Еще одно из важнейших слагаемых успеха в работе педагога – это планирование. Создание плана предстоящей деятельности позволяет определить содержание, пути и средства достижения целей и задач работы педагога с детьми. План работы педагога – это программа деятельности по созданию условий, содействующих воспитанию, развитию, оздоровлению и отдыху детей в лагере. При планировании содержания воспитательной работы с отрядом важно учесть все новое и позитивное, что накоплено в практике деятельности педагога. Кроме того, при составлении плана необходимо руководствоваться определенными правилами:

План должен быть конкретным, реальным, педагогически целесообразным и сочетать различные формы организации деятельности детей, отвечать условиям необходимости и достаточности мероприятий, обеспечивающую деятельность детей с учетом реальных возрастных и индивидуальных возможностей детей в отряде.

Таким образом, педагогический инструментарий педагога является одним из условий эффективности его работы с детьми в летнем оздоровительном лагере, который является составной частью профессионального мастерства. Из опыта работы видно, что педагогам в их деятельности просто необходимо профессиональное мастерство и тем более в сегодняшнее время его нужно повышать. Потому что дети меняются, изменяется система работы с ними, а для достижения эффекта воспитания и развития личности нужны отличные знания, умения, навыки и новые методы, формы, в работе с воспитанниками.

***Есина Е.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Россова Ю.И.***

ИДЕИ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ В ПЕДАГОГИКЕ В.П. ВАХТЕРОВА

К началу XX века в науке идея эволюционирования прочно укрепляется не только в естественных науках, таких как геология, биология, но и в философии и социологии. В.П. Вахтеров, один из первых в России, на протяжении многих лет занимался вопросом продвижения эволюционной теории в педагогике. В одном из своих сочинений он писал: "Попытки, предпринятые в этом направлении, не удовлетворяли меня, пока я не пришел к убеждению, что все отдельные элементы педагогики удобнее всего объединяются идеей развития, понимания этой теории в самом широком смысле этого слова - и как развитие индивидуума, и как биологическое развитие рода, и как исторический процесс, и, причем главное значение для педагога имеет развитие личности воспитанника... Эволюционная теория бросила во все отрасли знания ослепительный поток светлых идей, поколебавших все прежние устои, открывших совершенно новые перспективы" [1, 334 – 335].

Идея развития является ключевой в педагогике В.П. Вахтерова. Под стремлением к развитию ученый понимал не нечто врожденное, но еще и сформированное многими внешними факторами: "Развитие ребенка является результатом этих двух факторов: во-первых, внутренних стремлений к развитию и, во-вторых, влияния окружающей среды. Приспособление ребенка к среде и приспособление самой среды к потребностям ребенка - вот задача воспитания" [2]. Эта идея явилась новой, так как до этого прогрессивные педагоги считали, что стремление к развитию определяется наследственностью. Так, И.Г. Песталоцци определяет это стремление: "Глаз хочет смотреть, ухо - слышать, нога - ходить, и рука - хватать..." [5, 343 – 344].

Исходя из своих теоретических воззрений В.П. Вахтеров критиковал существовавшие программы начальной школы за то, что они были устремлены на привитие детям механических навыков (чтения, письма, счета), а не на их умственное развитие. Он решительно возражал против того, что в программах министерства не предусматривались знания по естествознанию, географии и истории, не указывались образцы художественной литературы, с которыми необходимо было знакомить учащихся [4, 102].

По мнению В.П. Вахтерова, начальная школа должна служить фундаментом образования и давать знания, которые могли бы стать исходной базой, отправным пунктом для дальнейшего развития и образования. Педагог ставил перед начальной школой задачу не только обучать детей азам грамматики и математики, но и учить детей правильно думать, логически мыслить, расширять их умственный кругозор, развивать психические функции, побуждать любознательность, пытливость. Исходя из этих задач начальной школы, Василий Порфирьевич определял и содержание, методы и формы преподавания в ней.

Современный исследователь Ю.И. Симакова (Россова) выделила несколько принципов обучения и воспитания. Так, одним из основных принципов его системы является связь обучения с жизнью. Он осознавал, что правильно поставленное обучение и воспитание должно вытекать из самой жизни, практики, быть связано с ней, готовить подрастающее поколение к активной преобразующей общественной профессиональной деятельности. Положенному в основу всего начального образования принципу осознания школьниками процесса учения В.П. Вахтеров придавал большое значение. Сознательность он понимал в двух аспектах: как понимание изучаемого и как сознательное отношение к учению. Ведущим ориентиром при приведении содержания начального школьного образования в соответствии с уровнем развития науки техники в его дидактике является принцип научности. Принцип наглядности В.П. Вахтеров считал общедидактическим, обязательным при обучении всем предметам…Как психолог-гуманист он говорил о необходимости организации педагогического процесса с учетом индивидуальных психологических потребностей учащихся, утверждая принцип учета индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. И закономерностей возрастного и индивидуального развития школьников

В.П. Вахтеров выводил принцип доступности обучения. Как сторонник развивающего обучения он требовал считаться с развитием, познанием, силами учеников, учитывать актуальный уровень развития ребенка, но при этом ориентироваться на ближайшие перспективы развития. Принцип положительного эмоционального фона обучения: для формирования положительного отношения к учению, усиления его общеобразовательного, воспитательного и развивающего влияния В.П. Вахтеров считал важным создание эмоциональной атмосферы обучения [6, 14-15]. Эти принципы также были направлены на решение задачи развития учащегося.

Ориентируясь на усиление развивающего обучения, В.П. Вахтеров рекомендовал широко использовать эвристический метод обучения. Его цель он видел в том, чтобы вызвать в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец или изобретатель данного открытия или изобретения. Данный метод обеспечивал овладение способами научного познания, формулировал черты творческой деятельности, являлся условием формирования интереса, давал полноценные, хорошо осознанные, оперативно и гибко используемые знания [3, 140] . Ученый писал: «Современная школа должна развивать в учениках личный почин, личную энергию, творческую работу ума, привычку доходить до всего самому, привычку к самопроверке, к критическому отношению к чужому слову, а для этого эвристический метод преподавании должен занять надлежащее место в наших школах» [1, 400].

Все приемы обучения В.П. Ватеров делит на два вида: приемы, когда учитель стремится возбудить самодеятельность учащихся. В данном случае ученик ставится в положение изобретателя: он сам делает открытия и изобретения, он сам переживает тот умственный процесс и те же чувства, которые переживал творец и изобретатель. Второй прием нацелен «на скорое натаскива-

ние или выгонку учеников к экзамену, на пассивное восприятие механическим путем возможно большего количество сведений, на быстрое запоминание готовых выводов, решений, правил и формул, на усвоение слов, слов и слов, на быструю дрессировку учащихся" [1]. Сам же ученый выбирает первый метод: «...Дело совсем не в том, как скорее подготовить учеников к экзамену, как быстрее выполнить программу, - все дело в том, чтобы развить умственные силы учащихся, а этого можно достигнуть только применением, где следует, эвристического метода преподавания» [1].

Реализуя идеи развивающей педагогики, В.П. Вахтеров считал, что основной задачей педагога является синтез знаний из разных наук с целью построения тактики образования растущего человека. Он подчеркивал: «Психолог изучает ребенка, чтобы на простейших проявлениях детской психики легче попять и психику вообще; антрополог, чтобы найти в развитии ребенка указания и намеки на развитие всего человечества; археолог, чтобы в изделиях и рисунках ребенка найти аналогии с археологическими находками; филолог, чтобы в развитии детской речи уловить законы развития языка, и пр. А педагог, пользуясь своими наблюдениями, может присоединить ним результаты работ и психологов, и антропологов, и биологов и т. п. с тем, чтобы сообразовать с законами развития ребенка его воспитание, смену методов и материалов для его образования по мере возрастания своего воспитанника» [2, 33—34].

Развивающая педагогика В.П. Вахтерова не утратила своего значения на сегодняшний день. Неоценим его педагогический вклад в развитие теории и практики начального обучения, в разработку многих разделов теоретической педагогики. Многие идеи педагога могут быть востребованными при реализации нового федерального государственного образовательного стандарта, ориентированного на развитие школьника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вахтеров В.П. Избранные педагогические сочинения. М. 1987.
2. Вахтеров В. П. Основы новой педагогики. М. 1913.
3. Давыдова Ю.Ю., Давыдов Д.А. Личность учащегося и ее нравственное совершенствование в педагогической концепции В.В. Вахтерова // В.П. Вахтеров - педагог и просветитель «серебряного века» Материалы всероссийской научно-практической конференции «В.П. Вахтеров - педагог и просветитель «серебряного века» Арзамас 28-29 января 2003 г.». Арзамас: АГПИ. 2003.
4. Королев, Ф. Ф. Вахтеров – выдающийся русский педагог (1853-1924) // Советская педагогика. 1960. №1.
5. Песталоцци, И. Г. Избр. пед. произв.: В 3 т. М., 1965. Т. 3
6. Симакова Ю.И. Гуманистическая система начального образования В.П. Вахтерова (1583-1924). Автореферат. Н.Н. 2002.

***Ивонтьева Ю.К.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Россова Ю.И.***

ФОРМИРОВАНИЕ У ШКОЛЬНИКОВ СЕМЕЙНЫХ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Российское общество в настоящее время переживает духовно-нравственный кризис. Институт семьи находится под угрозой распада. Новые социально-экономические условия, социально-экономический и демографический кризис в России породили множество проблем в сфере семейного воспитания, подготовки растущего человека к осознанному родительству, формированию собственной гармоничной семьи. Разрушены нравственные представления о браке и семье, повреждены устои семьи, утрачено традиционное восприятие родительства и детства, снижается социальная значимость отцовства и материнства, отмечается господство в современной семье материальных ценностей над духовными.

В связи с этим задача формирования у школьников семейных духовно-нравственных ценностей имеет чрезвычайную значимость и актуальность. Под семейными духовно-нравственными ценностями понимают мировоззренческие представления и нравственные установки, основанные на понимании института семьи, отношений людей в семье, ответственного брачного и семейного поведения индивида в традиционной духовно-нравственной культуре народов России.

Новый Федеральный государственный образовательный стандарт в качестве одной из приоритетных выдвигает задачу духовно-нравственного воспитания учащихся. В стандарте такая предметная область, как «Основы духовно-нравственной культуры народов России» достаточно полно представлена, раскрыты ее направления. Важнейшим положением стандарта является ориентация содержания образования на формирование семейных ценностей, составляющих культурное, духовное и нравственное богатство российского народа.

Известно, что процветание любого государства заключается в его здоровых многодетных семьях. Семья дает то, что не могут дать деньги, общественный престиж, выборная система, и даже сильная армия. Более того, именно семья традиционно является главным институтом воспитания, поэтому формирование у школьников духовно-нравственных ценностей происходит, прежде всего, в семье. Семья может оказывать на личность ребенка как положительное, так и отрицательное воздействие. И это воздействие зачастую определяется семейным укладом.

Известный современный православный психолог Е.А. Морозова дает такое определение семейному укладу. «Семейный уклад — соединение отцовской и материнской линий поведения, которые выстраиваются в иерархическом порядке, строе жизни и передаются из поколения в поколение», «это определенная жизненная стабильность, заданный ритм, которые являются основой спо-

койствия и уверенности семьи и ее членов» [2]. В традиционном семейном укладе (под ним психолог понимает православный уклад) она выделяет следующие компоненты: семейная иерархия, обычаи, традиции, правила, распорядок дня, недели, года.

Четкая семейная иерархия подразумевает, что мужчина является главой, кормильцем и защитником семьи. Он, находясь в послушании Богу, обладает безусловным духовным, нравственным авторитетом. Именно мужчина несет ответственность как за духовное, так и за материальное благополучие в семье; при необходимости отец семейства может принести себя в жертву во имя семейного благополучия и счастья. Женщина должна находиться в подчинении мужу, уважать его. Она выступает в роли заботливой супруги, матери и добросовестной хозяйки. Также семейная иерархия предполагает четкое распределение обязанностей и существование особых правил поведения в семье.

В настоящее время основы данной семейной иерархии разрушены. Мы считаем, что именно это является одной из причин существования проблем в формирования семейных духовно-нравственных ценностей у молодого поколения.

Испокон веков особое значение в семейном укладе любой православной семьи имели православные праздники. В прежние времена весь уклад, все традиции были привязаны к церковным праздникам и постам. Это играло немаловажную роль в формировании духовно-нравственных ценностей. Православные праздники способствовали созданию атмосферы некого семейного таинства, сплоченности и единства членов семьи. Также православные праздники несли определенные традиции и обычаи, которые также направлены на благодатную цель воспитания ребенка.

Немаловажным также в условиях воспитания семейных духовно-нравственных ценностей является пример родителей. Научный сотрудник лаборатории семейного воспитания О.М. Потаповская пишет: «Испокон веков воспитание доброго нрава ребенка, развитие его способности к добродетельной жизни определялось образом жизни матери и отца, тем, насколько сами родители могли показать ему добрый пример. Без примера и наставления в добре ребенок теряет способность формироваться как личность» [3]. Более того, исследователи утверждают, что дети в своей будущей семейной жизни часто бессознательно копируют отношения своих родителей.

В последнее же время все чаще ученые заявляют, что современная семья утратила свои воспитательные функции, и это приводит к вступлению в самостоятельную жизнь нравственно инфантильных и духовно-неполноценных молодых людей, а это, как следствие, подрывает благосостояние, безопасность и стабильность российского общества.

В решении данной проблемы, безусловно, необходимо повышать грамотность супругов и родителей в вопросах семейной жизни, воспитания полноценных в физическом и психическом отношении детей. В связи с этим важно повысить уровень сотрудничества семьи и общеобразовательной школы в формировании у растущего человека семейных духовно-нравственных ценностей как базисных в жизнедеятельности человека.

В «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» (Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А.) подчеркивается важная роль взаимодействия школы и семьи в решении вопросов воспитания подрастающего поколения: «Общеобразовательные учреждения должны воспитывать гражданина и патриота, раскрывать способности и таланты молодых россиян, готовить их к жизни… При этом образовательные учреждения должны постоянно взаимодействовать и сотрудничать с семьями обучающихся, другими субъектами социализации, опираясь на национальные традиции» [1, с.6].

Каким образом возможно в общеобразовательном учреждении формировать семейные духовно-нравственные ценности у школьников? Такую работу можно осуществлять как на учебных дисциплинах, так и во внеурочной деятельности.

В учебной деятельности воспитание семейных духовно-нравственных ценностей возможно осуществлять на уроках литературы, истории, биологии, обществознания, ОБЖ, окружающего мира. Целесообразно включение в учебную программу школьного предмета – «Этика семейного воспитания» (для учащихся 8 – 11 классов), а также различных факультативных и элективных курсов, таких как «Нравственные основы семьи и брака» и др.

Например, в начальной школе на учебной дисциплине «Окружающий мир» познание окружающего мира может быть организовано через совместный проект, который реализуется через взаимодействие взрослого и ребенка в семье: совместное чтение, наблюдения (за растениями, животными, звездами), совместные экологические действия (уборка двора, посадка деревьев), прогулки и путешествия. Вовлечение ребенка и взрослого в реальную совместную деятельность позволит решать воспитательные задачи в процессе познания окружающего мира, избегая отчуждения учебного материала от интересов ребенка, и в адекватной для него форме решать задачи формирования нравственных ценностей. Таким образом, через организацию совместной деятельности ребенка и взрослых в семье возможно воспитание семейных ценностей

В среднем и старшем звене на литературе, истории необходимо вести разговоры о семейном воспитании, традициях, конфликте «отцов и детей», необходимости взаимопонимания и взаимопомощи. В качестве исторического примера семейного воспитания можно привести царскую семью Николая II и Александры Федоровны Романовых. Главными принципами их семейного воспитания были такие принципы, как воспитание детей на собственном примере; атмосфера любви и уважения родителей друг к другу. Фрейлина императрицы Анна Вырубова вспоминала: «За 12 лет я никогда не слыхала ни одного громкого слова между ними, ни разу не видала их даже сколько-нибудь раздраженными друг против друга». Подобные примеры, безусловно, являются основой для благоприятного формирования у детей семейных духовно-нравственных ценностей.

На уроках технологии большое значение стоит придавать непосредственно ведению домашнего хозяйства. На уроках обществознания, ОБЖ, биологии не-

обходимо особое внимание уделять рассмотрению разнообразных вопросов, касающихся семьи: правовые основы семейно-брачных отношений, инфляция и семейная экономика, брак и семья, семья и здоровый образ жизни, репродуктивное здоровье населения и национальная безопасность России.

Во внеурочной деятельности возможны такие формы работы с родителями и детьми по формированию семейных ценностей. Во-первых, организация повышения педагогической культуры родителей учащихся путем проведения родительских конференций, лекториев, круглых столов, родительского университета, дискуссий, диспутов по вопросам формирования семейных духовно-нравственных ценностей у школьников. Во-вторых, организация деятельности по развитию детско-родительских отношений. Формами работы могут быть формы, названные выше, а темы, предложенные для обсуждения, таковыми: для родителей - «Как правильно любить своего ребенка», «Как правильно наказывать и поощрять», «Каков должен быть стиль взаимодействия с ребенком?» и др. Учащимся же необходимо раскрыть смысл пятой заповеди «Почитай отца и мать своих». Тема актуальна, так как мы наблюдаем сейчас, насколько непослушны дети своим родителям и утрачены традиции благоговения перед своими родителями. В-третьих, проведение совместных с родителями и детьми внеклассных мероприятий: различных конкурсов («Мама, папа, Я – дружная семья»), праздников, научных семинаров («Семья в жизни человека», «Проблемы семьи», «Православная семья» и т.д.), выставок семейного художественного творчества, мероприятий, раскрывающих историю семьи («Моя семья в истории страны»), воспитывающих уважение к старшему поколению, укрепляющих преемственность между поколениями. Возможно совместное проведение православных праздников.

Таким образом, только при совместной продуктивной работе школьного коллектива, родителей и самих учащихся возможно формирование семейных духовно-нравственных ценностей и установок на создание полноценной семьи у подрастающего поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А. Концепция духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М.: Просвещение, 2011.
2. Морозова Е.А. Гармония в семье и браке. М., 2009.
3. Потаповская О.М. Духовная природа семьи – основа духовно-нравственного воспитания детей // nravstvennost.info/library/news.

***Исаев П.А.**, студент*
Арзамасский филиал РГАЗУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Нестерова Л.Ю.***

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

За последние десять лет дистанционные формы обучения стали привычными для большинства крупных учебных заведений всего мира. Сегодня обучение через Интернет все чаще рассматривается не просто как удобная форма повышения квалификации, а как вполне серьезная альтернатива традиционному образованию, позволяющая студенту получить глубокие знания.

Дистанционное обучение имеет много положительных аспектов, к ним следует отнести: непривязанность к месту обучению; возможность продолжить свое образование дома, на работе, с ноутбуком в поездках- достаточно только иметь доступ в интернет; своевременное обновление дистанционных технологий в образовании; ярко выраженная практическая направленность обучения; мобильность- информация корректируется преподавателем каждый день, студент изучает актуальный материал, становится профессионалом.

Однако, дистанционное обучение это прежде всего самостоятельная работа студента, организация которой вызывает трудность у обучаемых на 1 курсе.

Под самостоятельной работой студента понимаем «саморегуляция познавательной деятельности, синтез познавательного мотива и способов самостоятельного поведения, устойчивое отношение обучаемых к познанию». [1, с. 14].

Такое понимание самостоятельной работы студента охватывает все компоненты личности обучаемого, а не какую-ту одну ее сторону, что наиболее значимо при дистанционном обучении.

При обучении в РГАЗУ каждый студент имеем доступ к своей Интернет- странице. На ней размещены все необходимые материалы по каждому курсу, не надо тратить время на переписывание конспектов; видео-лекцию можно прослушить и посмотреть не один раз. При этом виде деятельности организация самостоятельной работы студента очевидна, однако, при подготовке к практическим, лабораторным работам необходимо детальная, тщательная организация самостоятельной работы.

С этой целью студенты заполняют следующую таблицу выполнения и корректировки самостоятельной работы.

Таблица 1

Дисциплина	Лекции	Практические занятия	Тесты	Время	Количество баллов	Корретировка
Модуль1 Модуль2						

Каждая дисциплина состоит из моделей, студент в таблицу заносит вопросы по лекционному материалу, методическим указаниям «по изучению дис-

циплины и задания для контрольной работы», по тестовым заданиям и указывает планируемое время выполнения. После этого студент посредством электронной почты, встроенный в портал, отправляет заполненную таблицу преподавателю, который будет проводить практические занятия. Преподаватель подробно отвечает на вопросы студента, осуществляет корретирование дальнейшей самостоятельной работы.

Аудиторные практические занятия проходят качественно и индивидуально. Студенты имеют возможность в короткие сроки выполнить задания преподавателя, успешно сдать тестовые задания по каждому модулю, самостоятельно оценить полученные знания, умения и навыки, сформированные компетенции при изучении данной теме дисциплины.

Такая организация самостоятельной работы при изучении дисциплины «Прикладная математика» позволила в кратчайшие сроки выполнить контрольную работу, пройти тест по четырем модулям дисциплины и набрать- 75 баллов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саранцев Г.И. Формирование познавательской самостоятельности студент ов педвузов в процессе изучения математических дисциплин .- Саранск,1997.-160с.

***Ороновский В.С.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Россова Ю.И.***

В.П. ВАХТЕРОВ О НАЦИОНАЛЬНОМ ВОСПИТАНИИ

Василий Порфирьевич Вахтеров жил в переходный период российской истории и много сделал для народного образования того времени. Как известно, он был инспектором народных училищ, организовывал школы для рабочих, различные внешкольные учреждения, является автором первого русского Букваря, многих научных трудов по педагогике и пр.

В числе рассматриваемых им образовательных вопросов (нравственное воспитание, новая педагогика, всеобщее образование и пр.) стоит проблема национального воспитания. Следует обратить внимание, что к данной проблеме В.П. Вахтеров обращается в наиболее тяжелый и трагический момент отечественной истории (1918 год). Это было время разрушения российской государственности, экономического и социального кризиса, падения нравов, между- и внутринациональных конфликтов. В чем-то этот период истории перекликается с современной российской действительностью. Отход от традиционных ценностей – религии, морали, культуры, лучших народных традиций и обычаев, забвение истории, между- и внутринациональная вражда характеризуют одну из негативных сторон настоящей России. Поэтому сейчас особенно актуально обращение к педагогическому наследию В.П. Вахтерова, а в частности к его взглядам на национальное воспитание.

Национальное воспитание основывается на определенной системе ценностей. Для того чтобы правильно определить данную систему ценностей необходимо (во избежание ошибок), разобраться в таких базовых понятиях, как национализм и космополитизм. Это особенно актуально в современном российском обществе из-за роста в нем националистических, с одной стороны, и космополитических настроений, с другой.

В своей первой статье автор четко разграничивает такие понятия, как «национализм» и «здоровое национальное чувство».

«Есть движения национальные, и есть движения националистические. Национальные движения суть проявления живого народного самосознания и обыкновенно направлены на освобождение народа от иноземного гнета или же на политическое объединение насильственно расторгнутых частей нации. Такие стремления вполне законны, потому что они требуют равного права для всех народов, а всякий народ имеет право жить и развиваться. Они всегда носят в истории бесспорно прогрессивный и в огромном большинстве случаев освободительный или объединительный характер.

Националистические стремления наоборот носят характер по преимуществу реакционный, ибо направлены на угнетение и подчинение других народностей, на обособление и отчуждение от чужеземцев. Они часто переходят в слепой шовинизм, удовлетворяющий самым грубым инстинктам толпы» [№ 9-10, с. 6].

То есть В.П. Вахтеров однозначно осуждает национализм, называя его реакционным явлением, фактически приравнивая его к шовинизму и прямо противопоставляя «здоровому национальному чувству». «...здоровые национальные движения не только не мешают созданию ценностей всемирного значения, но, кажется, нет и не было таких завоеваний общечеловеческого характера, которые были бы сделаны вне национальной почвы и не обуславливались ею. Это похоже на то, как самые плодоносные фруктовые деревья, снабжающие плодами своими и жителей отдаленных стран, берут своими корнями питательные соки из глубины родной почвы» [№ 9-10, с. 7].

В тоже время он говорит о «плохо понятом космополитизме» и о его губительных последствиях: «В России же плохо понятый интернационал упал на подготовленную почву. Призывы к ложно понимаемой классовой вражде разбудили и без того сильные первобытные инстинкты» [№ 9-10, с. 14].

Как видно, говоря о национализме и космополитизме, автор обращает внимание на *понимание* этих явлений в России, русским народом. Правильное, здоровое понимание этих терминов ведет к правильному осознанию соотношения национального и интернационального. «Здесь можно с полным правом проводить еще аналогию с хором. Как в певческом хору каждый голос, оставаясь самим собой, в тоже время служит целому, так и в человеческом мире каждый народ, сохраняя и развивая свои особенности, играет свою особую партию, полезную и нужную для всего человечества. Если бы его участие во всемирном хору оказалось излишним или вредным, то, вероятно, такой народ скоро сошел бы со сцены, он разложился бы на части, которые были бы поглощены другими более жизнеспособными народами.

Правильно понятый интернационализм должен был бы не подавлять национальных стремлений, как это проповедают современные утописты и фанатики, а напротив всеми мерами их поддерживать» [№ 9-10, с. 7].

Исходя из этого, В.П. Вахтеров говорит о базовой системе ценностей, на которых должно основываться национальное воспитание в России.

В первую очередь педагог обращает внимание на *знание* своего Отечества. «Чтобы любить свое отечество, первое условие – это знать его, знать его настоящее, его прошлое, заслуги его великих поэтов, писателей, композиторов, художников, ученых, общественных деятелей, народное творчество, выразившееся в лучших былинах, народных песнях, сказках, пословицах, в древней архитектуре, церковной живописи», - пишет ученый [№ 11-12, с. 4].

Особое место автор уделяет изучению родного языка, от которого зависит распространение духовных ценностей в народе. Он называет русский язык «наилучшим духовным цементом, связывающим все части государства в одно целое» [№ 11-12, с. 6].

Также большую роль он отводит изучению истории, народных преданий. И в связи с этим говорит о важности краеведения: «…принципы педагогики требуют, чтобы изучение страны ребенок начинал с родной местности…» [№ 11-12, с. 7].

Для полной любви к Родине необходимо также и знание ее географии, природных особенностей. «Нужно знать природу России, ее красоты, ее естественные богатства…» [№ 11-12, с. 6].

Наиболее сильным средством воспитательного воздействия В.П. Вахтеров считает биографии великих людей России. Русская история богата примерами великих личностей и может предоставить обширный материал для воспитания подрастающего поколения.

Итак, В.П. Вахтеров говорит о *знании* России и *правильном понимании*, как национализма, так и космополитизма, считая это необходимым условием эффективного национального воспитания. Относительно *знания* России он прямо констатирует: «Мы не знаем России» [№ 11-12, с. 6]. При том, что В.П. Вахтеров писал свои труды в начале XX века, когда большая часть населения России была безграмотна, этот тезис не теряет своей актуальности и в настоящее время. Подавляющее большинство населения современной России не знает ни ее истории, ни ее культуры, ни традиций, ни обычаев русского народа. Нами был проведен опрос среди студентов старших курсов музыкального колледжа. Более 90 % считают себя патриотами. При этом только 10% читали книги по истории России и всего лишь 5% смогли назвать русские народные художественные промыслы. Если учесть, что анкету заполняли студенты, относящиеся к наиболее культурной и образованной части российской молодежи, то о познании в области национальной культуры остальных можно сделать печальный вывод. Понимание национализма в наши дни тоже весьма туманно и рождает такие негативные явления, как национальная вражда и нетерпимость. С другой же стороны, можно наблюдать болезненный космополитизм, а точнее индифферентное отношение ко всему русскому современной российской молодежи.

В связи с этим актуальным будет обращение к педагогическому наследию В.П. Вахтерова, его взглядам на национализм и космополитизм с целью развития здорового национального чувства. И к той системе ценностей, на которой должно базироваться национальное воспитание, а именно – русский язык, литература, история, народное творчество, история и культура родного края, биографии великих русских людей и пр. Воспитательная система, составленная с правильным пониманием национализма и космополитизма и основанная на вышеперечисленной системе ценностей, будет способствовать развитию здорового национального чувства, что в свою очередь убережет подрастающее поколение от шовинизма и индифферентного отношения к родной стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вахтеров В.П. Национальное воспитание // Учитель. – 1918. № 9 – 10. – С.6 – 20; № 11 – 12. – С.4 – 13.

Раздел 2.2

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ: психология

***Бобылев Е.Л.**, к.пс.н., доцент*
Арзамасский филиал ННГУ

Л.С. ВЫГОТСКИЙ В ПОИСКАХ НОВОЙ ПСИХОЛОГИИ

Спустя год после написания «Психологии искусства» Л.С. Выготский, размышляя о том, как соединить философию К. Маркса с психологией, активно работал над рукописью, которая стала его главным методологическим трудом. Он был назван «Исторический смысл психологического кризиса». Глубокий анализ формулы «стимул - реакция» как базовой для психологии привел Л.С. Выготского к заключению, что воплощенная в ней идея каузальности - при всех ее преимуществах - не содержит предпосылок, позволяющих объяснить развитие психики и поведения человека в его специфических, лишь ему одному присущих формах. Главный пробел такой психологии виделся Л.С. Выготскому в том, что, усвоив натуралистический способ мышления (его и воплотила формула «стимул -реакция»), она не поднялась к историческому. Из поля ее зрения выпала история сознания человека, идущая по иному типу, чем эволюция психики животных. Следуя философии марксизма, Л.С. Выготский искал пути преобразования психологии. Опорным для него становится положение, что не только природа детерминирует человеческое поведение, но «человек воздействует обратно на природу, изменяет ее, создает себе новые условия существования». Этим тезисом, как известно, не ограничивалось историко-материалистическое понимание отношений между человеком и природой. Оно уточнялось указанием на средства, которые определяют характер данных отношений. Такими средствами служат орудия труда. Именно они «вклиниваются» между организмом, который воспринимает действующие на него свойства внешних объектов (раздражители), и ответными реакциями на них этого организма, в силу чего реакции становятся орудийными действиями, а обработанные ими вещи природы преобразуются в ценности культуры. Образ психологического орудия сложился по аналогии с орудием труда. Различие между ними определялось по критерию направленности на обрабатываемые посредством этих орудий объекты. Орудие труда преобразуют внешний мир, психологические орудия в этом мире, в веществе природы ничего не изменяют. Они обращены к субъекту, к его поведению и сознанию. Поэтому они и названы психологическими. Эти орудия приобретали значение орудий саморазвития чело-

века, но не спонтанного саморазвития, а обусловленного социумом. Ведь знаковые операции первично являются социальными и лишь вторично - внутрипсихическими (имеется в виду механизм интериоризации).

Такая философия требовала новой психологии. Психические функции людей-существ, которые изменяют в процессе труда природу соответственно своим целям, преобразуясь при этом сами, носят иной характер, чем психические функции живых существ, взаимодействующих со средой на началах биологической адаптации. В 1928 - 1929 годах Л.С. Выготский наметил новую теорию организации психических функций у человека и адекватный ей метод изучения их развития. Этому методу он дал имя инструментального. С ним вводилась особая единица поведения, названная психологом инструментальным актом. Следует заметить, что для Л.С. Выготского акт означал столь же телесный, психофизический процесс, каковым ему прежде представлялась реакция. Замена термина требовалась также и для того, чтобы подчеркнуть активность человека в противовес представлению о пассивном реактивном характере психических процессов. Старый натуралистический подход не мог пролить свет на своеобразие человеческого поведения, которому присущи особая активность, целенаправленность, произвольность, самодетерминация.

Таким образом, существенно новой являлась идея о психологическом орудии как «искусственном приспособлении», применяемом человеком с целью овладеть собственными психическими процессами. Орудие, как и акт, мыслилось системно. Л.С. Выготский считал, что примерами психологических орудий и их сложных систем могут служить язык, различные формы нумерации и исчисления, мнемотехнические приспособления, схемы, алгебраическая символика, письмо, произведения искусства и т.д. Все эти знаковые системы, конечно, рассматривались в науке и до Л.С. Выготского. Но они трактовались только с точки зрения ориентации человека в окружающем мире, как средства выражения смыслов, носителей сообщений, отношение которых к субъекту исчерпывается его способностью их понимать, усваивать и интерпретировать. У Л.С. Выготского они приобретали особое предназначение, выступив в роли инструментов построения из «материалов» психологической системы элементарного (дознакового) уровня психологической системы высшего уровня, которая согласно его представлениям, и являлась реальным эквивалентом человеческого сознания. Все эти построения устраняли начальную ограниченность психологической концепции Л.С. Выготского, основанной на схеме стимул - реакция.

Все эти принципы и идеи четко прослеживаются в системно-деятельностном подходе, который стал логичным итогов развития инструментальной психологии Л.С. Выготского.

***Букина О.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.п.н., профессор **Щелина Т.Т.***

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Переход современного высшего образования на уровневую систему, реализация Концепции развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования [2] предполагают усиление роли научных исследований. Повышение эффективности системы научно-исследовательской работы в вузах, обновление ее методического и организационного сопровождения является не только сложной образовательной проблемой, но и важнейшей педагогической задачей, стоящей перед современным высшим образованием. Для выполнения требований ФГОС в части формирования общекультурных и профессиональных компетенций у будущих бакалавров и магистров в период обучения в вузе необходимо развивать особые личностные качества, в основе которых – стремление к активному участию в научных исследованиях с целью успешной профессиональной самореализации, что в свою очередь предполагает развитие исследовательской активности студентов.

По определению А.Н. Поддьякова, исследование, исследовательское поведение – одна из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленная на его изучение и познание этого мира. В деятельности человека исследовательское поведение выступает как универсальная характеристика, пронизывающая все другие виды деятельности. Оно выполняет принципиально незаменимые функции в развитии познавательных процессов всех уровней, в научении, в приобретении социального опыта, в социальном развитии и развитии личности. Понятие исследовательского поведения находится в одном ряду с такими фундаментальными понятиями, как научение, интеллект, творчество, образуя с ними неразрывную связь [3].

В основе исследовательской деятельности человека лежит важнейшая потребность в новой информации, новых впечатлениях и знаниях, в новых результатах деятельности. Эта потребность является неотъемлемой составляющей личности. [3].

В.А. Иванников показывает, что исследовательская потребность человека изначально характеризует уровень природного субъекта. Но на уровне культурного субъекта она преобразуется в познавательную потребность, которая направлена на создание картины мира и обслуживает созидательную деятельность человека и общества в целом. На уровне нравственного субъекта исследовательская потребность реализуется в поисках смысла жизни, в формировании мировоззрения. Таким образом, исследовательская потребность относится к числу тех, которые имеют «вертикальный» характер, то есть пронизывают все уровни потребностей [1].

Под исследовательской активностью понимается творческое отношение личности к миру, которое выражается в мотивационной готовности и интеллек-

туальной способности к познанию реальности путём практического взаимодействия с ней, к самостоятельной постановке разнообразных исследовательских целей, к изобретению новых способов и средств их достижения, к получению разнообразных результатов исследования и их использованию для дальнейшего познания [3]. Понятие исследовательской активности связано с рядом близких понятий: «познавательная активность», «интеллектуальная активность», «креативность».

Исследовательская активность проявляется в целом ряде различных форм деятельности и поведения человека (наблюдение, путешествие, вопросно-ответные формы деятельности и т.д.). Однако наиболее ярко она выступает в самостоятельных активных творческих действиях и преобразованиях обследуемого предмета, явления, ситуации. Совокупный эффект всех форм деятельности, вносящих вклад в исследовательскую инициативность, чрезвычайно широк и качественно отличается от отдельных эффектов каждой деятельности. Благодаря этому исследовательская активность выступает как целостная многоуровневая система с большим разнообразием компонентов, спектр которых постоянно расширяется [4].

Проблема исследовательской деятельности, развития исследовательской активности личности имеет достаточно продолжительную историю научно-педагогического осознания и разработки.

Можно выделить множество направлений исследования в области данной тематики.

Различные аспекты активности человеческого субъекта изучались на психофизиологическом уровне (П.К. Анохин, Н.А. Бернштейн, В.Б. Коренберг, Д.Н. Узнадзе, З.Фрейд).

В философских (Аристотель, Гегель, Д. Дидро, К.А. Абульханова-Славская, В.С. Агеев, Н.А. Бердяев, М. Бубер, В. Франкл, Э. Фромм, А.Н. Шептулин, К. Ясперс) и психолого-педагогических исследованиях (Б.Г. Ананьев, В.П. Бездухов, А.А. Бодалев, Л.И. Божович, П.М. Ершов, А.Ф. Лазурский, А.Н. Леонтьев, Д.А. Леонтьев, В.Н. Мясищев, А.В. Петровский, В.А. Петровский, В.И. Слободчиков, Е.И. Тихомирова, Д.И. Фельдштейн) развитие познавательной активности личности рассматривается как сложный процесс, наиболее эффективно осуществляемый в условиях гуманистически ориентированного образовательного взаимодействия.

Педагогические контексты становления познавательной активности личности исследованы в работах Ш.А. Амонашвили, А.Г. Асмолова, И.Г. Захаровой, С.В. Зенкиной, С.Д. Смирнова, В.А. Сухомлинского, Т.В. Шевченко. Проблемам активизации познавательной деятельности обучаемых посвящены труды К.Ш. Ахиярова, В.М. Вергасова, В.С. Данюшенкова, М.С. Лисиной, М.Х. Рычагова, А.М. Рябкова.

Особое внимание исследователи обращают на субъектный характер педагогического взаимодействия, выступающего одним из значимых факторов развития познавательной активности студента в образовательном процессе вуза (И.Б. Алимурадова, Л.А. Витвицкая, Э.З. Генишер, Н.В. Назаров, Т.А. Ольховая).

Психолого-педагогические основы исследовательской деятельности студентов раскрыты в трудах С.И. Архангельского, В.И. Андреева, Ю.К. Бабанского, В.В. Давыдова, С.И. Зиновьева, В.А. Крутецкого и др.

Специфику исследовательской деятельности студентов, формы и виды сотрудничества преподавателей и студентов рассматривали Л.И. Аксенов, Б.И. Сазонов, Н.В. Сычкова; место и роль научных исследований в системе высшего образования определены Л.А. Горбуновой; психолого-педагогические факторы успешности НИРС выявлены Л.Ф. Авдеевой; научно-исследовательскую работу студентов как элемент подготовки будущих специалистов рассматривают З.Ф. Есарева, Н.М. Яковлева; педагогические условия взаимосвязи учебной и научной исследовательской деятельности студентов выявлены В.Н. Намазовым; социальные функции НИРС и опыт разработки комплексного планирования исследовательской деятельности студентов проанализированы Л.Г. Квиткиной; научная деятельность высших учебных заведений, ее виды и специфика рассматривается Ю.В. Васильевым, Г.А. Засобиной, Н.В. Волковым; изучением практики научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов занимались Е.П. Елютин, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, В.А. Сластении; проблеме формирования исследовательских умений у студентов во время учебной деятельности посвящены исследования П.Ю. Романова, В.П. Ушачева.

В последние годы появился ряд диссертационных работ, посвященных вопросам формирования научно-исследовательской деятельности студентов (Ф.Ш. Галлиулина, Е.Ю. Грифанова, Р.А. Сельдимирова, Е.Н. Куклина, Е.С. Казанцева, Т.Е. Климова, Р.Х. Гильмеева, В.С. Кузнецова, В.М. Обухов, А.А. Солдатова, М.И. Старовиков).

Вместе с тем, как показывает анализ современной образовательной теории и практики, проблеме развития исследовательской активности студентов, с учетом изменившихся требований в рамках перехода на уровневую систему высшего образования на уделяется должного внимания, поэтому важным представляется исследование, целью которого является разработать, теоретически обосновать и экспериментально проверить модель развития исследовательской активности студентов в системе уровневого психолого-педагогического образования и определить условия ее эффективной реализации в учебно-воспитательном процессе вуза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванников В. Психологические механизмы волевой регуляции: Учебное пособие. М.: Изд-во УРАО, 1998. - 142 с..

2. Концепция развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в учреждениях высшего профессионального образования Росси йской Федерации на период до 2015 года. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.docme.ru/doc/13939

3. Поддьяков А.Н. Методологические основы изучения и развития исследовател ьской деятельности // Исследовательская деятельность учащихся в современном об разовательном пространстве / Под ред. А.С. Обухова. М.: НИИ школьных технологий, 2006. С. 51-58.

4. Поддьяков А.Н. Развитие исследовательской инициативности в детском возр асте: Дис. д-ра психол. наук. Москва. 2001. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.aspirantura.spb.ru/dissers/poddiakov.rar.

Раздел 2.3

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ: дошкольное образование

***Борисова Н.С.**, **Поздова А.В.**, студентки*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Клюева Е.В.***

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БИЛИНГВИЗМА В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

В настоящее время в России в связи с ростом миграционных потоков всё большее число лингвистов, психологов, педагогов уделяют значительное внимание феномену детского билингвизма. Особый интерес он представляет для педагогов дошкольных образовательных учреждений, решающих задачи социализации и интеграции детей мигрантов в российское общество. С каждым годом таких детей в детских садах становится всё больше.

Под билингвизмом или двуязычием специалистами понимается способность человека одинаково свободно общаться на двух языках (5).

Из существующих источников известно, что около 70 % жителей земного шара в той или иной степени владеют двумя или более языками. Владение двумя языками положительно сказывается на развитии памяти, умении понимать, анализировать и обсуждать явления языка, сообразительности, быстроте реакции, математических навыках и логике. По данным специалистов, полноценно развивающиеся билингвы, как правило, опережают своих сверстников в учебе и лучше усваивают абстрактные науки, литературу и другие иностранные языки.

Родной язык оказывается развитым лучше, если ребёнок изучает ещё и второй язык. Положительное влияние второго языка на первый сказывается на разнообразных аспектах языковой способности, которая состоит не из одной, а из множества различных компетентностей, находящихся в постоянном процессе развития, то противореча друг другу, то поддерживая одна другую. чем больше овладение вторым языком похоже на овладение первым по характеру, тем ближе формирующиеся навыки к тому, что происходит на первом языке, и наоборот, если язык выступает как иностранный, то слова и стоящие за ними понятия скорее выучиваются, чем развиваются (4).

Как помочь детям билингвам адаптироваться в новой для них культурной языковой среде, научиться понимать и говорить на русском языке? Помимо целенаправленного обучения, в дошкольных образовательных учреждениях

должны быть созданы педагогические условия развития детского двуязычия, позволяющие детям, для которых Россия становится второй Родиной, овладеть вторым языком.

Прежде всего, это внимание к ребёнку, не владеющему русским языком, искреннее желание помочь ему адаптироваться в новом коллективе, включиться в процесс коммуникации со взрослыми и сверстниками.

Отрыв от родителей, пребывание в иноязычной среде среди незнакомых детей и взрослых являются большим стрессом для любого малыша. Дети замыкаются, отказываются от общения с окружающими людьми. Педагогу-воспитателю важно расположить их к себе, показать внимательное, доброжелательное отношение к новеньким малышам, проявить свою заинтересованность и открытость в общении (1).

Чтобы включить иноязычного ребёнка в разговор, воспитателю в адаптационный период следует чаще использовать в диалоге с ребенком наиболее употребительные в быту слова и выражения на родном для него языке, затем в сочетании с русскими словами и выражениями того же значения.

Предлагаемые воспитателем темы для разговора должны быть близки и понятны детям, эмоционально для них значимы. С плохо говорящим на русском языке ребёнком воспитатель может поговорить о его родных. Часто у детей другой нации трудные для произношения имена, и их родители предлагают называть детей схожими по звучанию русскими именами. Это значительно упрощает общение русских детей, да и воспитателей, но нельзя забывать, что имя является главным и сокровенным словом для любого человека.

Эффективным средством развития двуязычия ребёнка является игра. В сюжетно-ролевых, речевых играх естественным образом путём подражания развиваются грамматические и коммуникативные навыки детей, пополняется их словарный запас. То же самое происходит в процессе общения ребёнка-иностранца со словоохотливыми русскоязычными сверстниками. Поэтому педагогу следует активнее включать плохо говорящих на русском языке детей в коллективные игры и создавать условия для их коммуникации со сверстниками. (2).

Большая роль в овладении ребёнком-дошкольником русским языком принадлежит родителям. Педагоги, воспитатели должны помогать им, развивать и поддерживать интерес малыша к стране, в которой живут, её истории, культуре, традициям, языку, желание говорить на нём. В семье должен быть богатый иллюстративный материал, позволяющий познакомить ребёнка с государственной символикой России, её архитектурными и историческими памятниками, народными традициями, промыслами и др.

Целесообразно, чтобы воспитатели дошкольных образовательных учреждений, выучивали приветствия, ласковые обращения на языке ребёнка, чтобы время от времени использовали их в своей речи. Они сами должны попросить родителей не бросать родной язык и не стесняться говорить на нём в присутствии других людей. В мультикультурном обществе использование культурных тэгов разнообразит общение, демонстрирует, что есть возможность черпать

вербальный материал из разных источников, что это прекрасно и весело – иметь в запасе разнообразные средства выражения.

Очень важна обстановка в семье, чтобы выбор языка не был связан с негативом, не надо усложнять ситуацию. Если общение происходит естественным путем, то, как и в известных аристократических семьях, одновременно используется несколько языков, разговор идёт то на одном, то на другом, просто нужно специально чередовать, но это должно войти в привычку. (3).

Действующим, на сегодняшний день, средством развития двуязычия является вхождение ребёнка-билингва в русскоязычную семью или систематическое общение с такими семьями: дружеские визиты, совместные выезды на природу, экскурсии и т.д. постоянные или периодические контакты с людьми владеющими языком позволяют ребёнку слышать грамотную русскую речь, стимулируют к активному участию в процессе общения (4).

Если родители-мигранты плохо говорят на русском языке, то, по мнению Е.И. Протасовой и Н.М. Родиной, целесообразно предлагать детям прослушивать аудиокассеты с записями сказок, стихов, песен на русском языке. Сказки, насыщенные эпитетами, метафорами, сравнениями, играют огромную роль в освоении ребёнком русского языка. Весьма полезны в этом отношении сказки с бродячими сюжетами. Это сюжеты, повторяющиеся в сказках разных народов (2).

Овладеть вторым языком билинговым детям помогут индивидуальные рабочие тетради. Воспитатели или родители записывают в них стихотворения, песенки на русском и родном языке ребёнка, а он иллюстрирует их; взрослые рисуют доступные пониманию детей предметные или сюжетные картинки, а они делают к ним подписи на русском и родном языке.

Таким образом, успешному решению задач обучения детей мигрантов второму языку и их адаптации в новой культурной и языковой среде будет способствовать создание в детском саду благоприятных для развития билингвизма условий, таких как:

- расположение новичков к себе, показ внимательного, доброжелательного отношения к малышам, проявление своей заинтересованности и открытости в общении;
- использование в диалоге с ребенком наиболее употребительных в быту слов и выражений на родном для него языке, затем в сочетании с русскими словами и выражениями того же значения;
- активное включение плохо говорящих на русском языке детей в коллективные игры и создание условий для их коммуникации со сверстниками;
- помощь родителям в развитии и поддержке интереса малыша к стране, в которой они живут, её истории, культуре, традициям, языку, желание говорить на нём;
- ведение индивидуальных рабочих тетрадей и т.д.(2).

Литература

1) Аврорин В.А. Проблемы двуязычия и многоязычия // Двуязычие и школа. – 2002. - №6. – с. 49-62.

2) Протасова Е.Ю. Мамы о детях билингвах. // Детский сад «от А до Я». – 2010. - №5. – с.28-34.
3) Чухлеб Л.В. Педагогические условия развития билингвизма в дошкольном возрасте. // Детский сад «от А до Я». – 2010. - №5. – с. 54-60.
4) Электронный ресурс http://www.bestreferat.ru/referat-87604.html
5) Электронный ресурс http://www.rusnauka.com/15_APSN_2010/Philologia/67726.doc.htm

***Кальгина А.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Губанихина Е.В.***

РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНДЕРНОГО ПОДХОДА В ОРГАНИЗАЦИИ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Социальные изменения, происходящие в современном обществе, привели к разрушению традиционных стереотипов мужского и женского поведения. Демократизация отношений полов повлекла смешение половых ролей, и как следствие, в современном обществе наблюдается маскулинизация девочек и феминизация мальчиков (другими словами, трудно разобрать, где сильный пол, а где слабый).

Среди основных причин возникновения такого явления можно выделить следующие: неготовность родителей и педагогов к гендерной социализации; большой процент разводов в обществе и преобладание неполных семей; главенствующая роль матери в семье, пассивное участие мужчин в воспитании детей в семье и в системе общественного дошкольного образования (низкий процент педагогов-мужчин); отсутствие культуры взаимоотношений мальчиков и девочек, построение педагогического процесса без учета гендерных особенностей.

В связи с этим, в настоящее время одной из актуальных задач педагогической работы с детьми дошкольного возраста становится реализация гендерного подхода.

Что же собой представляет гендерный подход?

Под «гендером» понимается социальный пол человека, формируемый в процессе воспитания личности и включающий в себя психологические, социальные и культурные отличия между мужчинами (мальчиками) и женщинами (девочками), а существующие свойства и отношения называются гендерными.

Гендерный подход в образовании – это индивидуальный подход к проявлению ребёнком своей идентичности, что даёт в дальнейшем человеку большую свободу выбора и самореализации, помогает быть достаточно гибким и уметь использовать разные возможности поведения. Гендерный подход ориентирован на идею равенства независимо от половой принадлежности, что даёт мужчинам и женщинам по – новому оценивать свои возможности и притязания, определять перспективы жизнедеятельности, активизировать личные ресурсы.

Целью гендерного подхода в педагогике является воспитание детей разного пола, одинаково способных к самореализации и раскрытию своих потенциалов и возможностей в современном обществе.

Именно в период раннего и дошкольного детства у всех малышей, независимо от места их проживания, формируется гендерная идентичность. К двум годам ребенок узнает, что существуют два пола, и начинает понимать, кто он – девочка или мальчик. С четырех до семи лет формируется гендерная константность (устойчивость): дети уже осознают, что мальчики становятся мужчинами, а девочки – женщинами и что принадлежность к полу сохраняется, независимо

от возникающих ситуаций или личных желаний ребенка.

Для полноценного понимания процесса формирования гендерной идентичности и гендерного самосознания у детей дошкольного возраста, необходимо рассмотреть основные гендерные новообразования в разные возрастные периоды.

У ребенка от рождения до 3-х лет происходит становление полового самосознания, он учится ориентироваться в том, кто мальчик, кто девочка, начинает сравнивать себя с другими людьми. Также дети в этом возрасте проявляют внимание к различным частям своего тела, задают вопросы о различиях между полами, спрашивают, откуда берутся дети; в речи используют местоимение «он», «она», нередко считают, что пол можно изменить – побыть мальчиком, потом девочкой или наоборот.

Ребенок от 3-х до 4-х лет уже различает пол окружающих его людей, но продолжает ассоциировать его с такими случайными признаками как одежда и прическа, он делает попытки без помощи взрослых разделять роли в играх в соответствии с полом участников игры. У детей начинают складываться интересы и ценностные ориентации и предпочтения определенных видов деятельности и способов поведения, характерных для мальчиков и девочек, появляются первые представления о социальных ролях папы и мамы). Также у них появляется интерес к своему телу.

У детей от 4х до 6-ти лет происходит формирование отношений между мальчиком и девочкой. Дети способны распределять роли в играх по половому принципу, они твердо знают свою половую принадлежность и осознают ее необратимость и неизменность. В данный возрастной период начинается этап ролевых или сексуальных игр, дети играют в то, что они увидели, при этом подражают отношениям родителей, могут появиться увлечения, пылкая влюбленность, причем предметом любви может стать любой взрослый человек из окружения ребенка.

Реализация гендерного подхода непосредственно связана с процессом гендерного воспитания.

Гендерное воспитание - это организация педагогического процесса с учётом половой идентичности, особенностей развития детей в ходе полоролевой социализации.

Одним из средств и ведущих видов деятельности дошкольников является игра. Но далеко не все педагоги понимают необходимость осуществления гендерного подхода в организации игровой деятельности.

Наблюдения за играми детей позволяют выявить существенные отличия в играх мальчиков и девочек.

У девочек активно прослеживается игра в куклы, дочки-матери, у мальчиков возникает и закрепляется интерес к оружию, машинам. Когда в экспериментальной обстановке детям предоставили возможность поиграть в магазин, то, превратившись в «продавцов», они предлагали мальчикам купить машинки и оружие, а девочкам - кукол и посуду.

Игры мальчиков более предметны, а у девочек более словесны, поэтому

они играют в вербальные игры, мальчики при этом предпочитают возиться с конструктором. Игра детей отражает традиционный взгляд на роль мужчины и женщины в обществе. Девочки ежедневно ухаживают за домом, заботятся о детях, выходят замуж. Мальчики воюют на войне, водят тракторы, строят мосты и занимаются плотницкими работами.

Наблюдения за играми дошкольников позволяют выделить более конкретные отличия в играх детей разного пола. Например, мальчики предпочитают механические игрушки или конструкторы, а девочки мягкие, яркие игрушки. Девочки в отличие от мальчиков, любят игры с мячом, скакалкой или лентой, а в играх мальчиков значительное место занимают движения скоростно-силового характера (бег, лазание, борьба). Мальчики принимают участие в активных, энергичных и соревновательных играх, а девочки, в то же время, предпочитают более спокойные и менее активные игры.

В игре закладываются и основы нравственности: великодушие, надежность, уважение к девочкам (женщинам) - у мальчиков и доброта, терпеливость, верность, уважение к мальчикам (мужчинам) - у девочек.

Ролевые игры - лучший способ преодоления негативных ролевых стереотипов.

Например, игра “Врач и пациент” идеально подходит для этой цели. Дети могут свободно меняться ролями. Эта игра вдохновляет мальчиков заботиться о ком-либо, а девочкам играть мужские роли. Чаще ролевые ориентации девочек сдвинуты в сторону противоположного пола несколько больше, чем у мальчиков. Замечено, что дети, поведение которых строго соответствует всем требованиям, предъявляемым к их полу, часто отличаются более низким интеллектом и меньшими творческими способностями.

Наоборот, дети, более свободные от жесткой половой типизации поведения, имеют высокий интеллект и психологически более благополучны. Воспитатель и родители могут корректировать те или иные негативные качества детей с помощью распределения игровых ролей и сюжетными изменениями.

Игра содержит элементы экспрессивно-телесной коммуникации. Ограничение или блокирование этой специфической стороны психосексуального развития проявляется и в детском, и во взрослом возрасте сексуальными дисгармониями и нарушениями поло- и сексуально-ролевого репертуара поведения.

Таким образом, наилучшее время оказать влияние на отношение ребенка к половым ролям - это возраст до 6 лет. Успех вхождения ребенка в мир людей, его половая воспитанность в значительной мере зависит от содержания воспитания, в которой роль игры трудно переоценить.

К старшему дошкольному возрасту, ребенок уже твердо идентифицирует себя с тем или иным полом, осознает необратимость половой роли. Пол в этом возрасте “переделать” уже невозможно и исправлять погрешности полоролевого воспитания после этого возраста трудно. Половая идентичность (по Кагану В. Е.) как единство переживания и полоролевого поведения уже сформирована.

Таким образом, важно продумывать наполняемость предметной среды,

игры и атрибуты игр для мальчиков и девочек, влиять на распределение ролей в сюжетно-ролевой игре, так же нужно расширять знания детей о полоролевом поведении, которое они могут культивировать в игровой деятельности. Важно создавать условия для игр мальчиков и девочек, объединять детей разного пола в игре. Только при соблюдении обозначенных условий игры могут выступать в качестве эффективного средства полового воспитания ребенка и средства и воспитания в целом.

***Тихомирова И.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Тихомирова О.Б.***

СИСТЕМА НЕТРАДИЦИОННЫХ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ, ИМЕЮЩИМИ ОБЩЕЕ НЕДОРАЗВИТИЕ РЕЧИ

Проблема здоровья дошкольника, его сохранения и укрепления остается особенно острой, требующей серьезного педагогического осмысления и решения в XXI веке.

Статистика свидетельствует, что заболеваемость детей, посещающих детский сад, продолжает оставаться высокой и имеет тенденцию к увеличению. Анализ физического развития детей за три года выявил снижение гармонично развитых детей и увеличения числа детей с отклонениями в развитии на 8%. На 6,4% выросла патология органов дыхания; значительно увеличился процент болезней костно-мышечной системы (43,1%) (нарушение осанки и плоскостопие). Среди хронической патологии преобладают нервно-психические расстройства, из которых 91% приходится на нарушение речи. Основной задачей дошкольных учреждений на современном этапе развития системы образования является оптимизация оздоровительной деятельности.

Одним из актуальных вопросов коррекционной педагогики и психологии является поиск новых путей повышения эффективности комплексной коррекционной работе с дошкольниками, имеющими общее недоразвитие речи. Сочетание недостаточности коммуникативного аспекта речевой функции у дошкольников с отклонениями неречевого характера обусловливает необходимость комплексного подхода при организации коррекционно-развивающей работы с этой категорией воспитанников, включающего в себя интегративную деятельность всех специалистов ДОУ комбинированного вида.

Оздоровительное направление в работе детского сада комбинированного вида №39 в городе Арзамасе Нижегородской области является приоритетным. Сделано много необходимых преобразований для создания оптимальной оздоровительной системы в детском саду. Многие оздоровительные технологии работают успешно на протяжении ряда лет. К работе привлечены специалисты: инструктор по физической культуре, психолог, логопед, старшая медсестра, специалист по лечебно-профилактической работе. Здоровьесберегающие технологии направлены на решение одной из важнейших задач дошкольного образования – задачи поддержания, сохранения и обогащения здоровья детей.

Обследование физической подготовленности дошкольников, посещающих детский сад, показало, что низкие темпы развития физических качеств имеют 11,6 % детей, нарушения в развитии речи 68 % детей.

В дошкольном образовательном учреждении комбинированного вида, особую значимость приобретает вопрос помощи дошкольникам с отклонениями в речевом развитии с применением инновационных интегративных методов коррекции речевых нарушений, каким и является логопедическая ритмика. Всестороннее воздействие на личность, психическую деятельность человека,

оказываемое логопедической ритмикой, обусловлено широкими коррекционными возможностями музыки и движений.

Используя специальные тренировочные упражнения, развиваются у детей музыкальный слух, память, внимание, ритмичность, пластическая выразительность движений, а так же координация слов с движениями. Занятия строятся с учётом диагноза заболевания детей. Так для детей с диагнозом ТНР (тяжёлое нарушение речи) занятия строятся особенно эмоционально, с быстрой сменой деятельности, чтобы они не уставали. Распевки даются больше на гласные звуки, чтобы лучше отрабатывать дыхание и раскрепостить нижнюю челюсть (2). Занятия строятся по пяти разделам, каждое из которых важно для успешного исправления речевых нарушений.

В дошкольный период формируются основы психического и физического здоровья ребенка. В связи с этим особая роль отводится правильно организованному физическому воспитанию в условиях детского сада и семьи.

Задача формирования осанки относится к важнейшим задачам физического воспитания ребенка дошкольного возраста. Предупредить возникновение неправильной осанки легче, чем проводить работу по ее исправлению.

Инновационным направлением в физкультурно-оздоровительной работе является внедрение в работу детского сада фитбола, который имеет огромное значение для развития координации движений и ритмопластики. Благодаря правильно подобранным упражнениям укрепляется мышечный тонус, развивается координация движений, выносливость (1). Мяч имеет форму шара, обладает определенными свойствами, используемыми для оздоровительных, коррекционных и дидактических целей.

Внимание детей с общим недоразвитием речи крайне неустойчивое, повышена эмоциональная возбудимость, почти нет волевых усилий при выполнении упражнений, поэтому мы предлагаем детям все задания на мячах выполнять по подражанию педагогу, а не по словесной инструкции. Одной из важнейших задач на занятиях является контроль за физическим состоянием детей. Дети не способны сами регулировать свое состояние, и ответственность за их здоровье лежит на педагоге.

Проблемы детского здоровья нуждаются в новых подходах, в частности внедрение в педагогический процесс нетрадиционных здоровьесберегающих технологий для общего оздоровления организма детей дошкольного возраста и повышения у них интереса к занятиям физической культурой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клубкова Е.Ю. Фитбол-гимнастика в оздоровлении организма.- СП6.,2001.
2. Микляева Н.В., Полозова О.А., Родионова Ю.Н. «Фонетическая и логопедическая ритмика в ДОУ». - М, 2004.

***Хлебнова Н.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Клюева Е.В.***

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРТФОЛИО В ОЦЕНКЕ ДОСТИЖЕНИЙ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ РЕБЕНКА ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Отказ от единой государственной системы образования, от многих давно устоявшихся традиций и введение новых, вариативность программного обеспечения выводит проблему качества дошкольного образования в ряд приоритетных государственных и общественных проблем. Каждый педагог должен быть заинтересован в обеспечении качества образования. С.Е. Шишов и В.А. Кальней рассматривают качество образования как социальную категорию, которая определяет состояние и результативность процесса образования в обществе, его соответствие потребностям и ожиданиям различных социальных групп и общества в целом в развитии гражданских, бытовых и профессиональных компетенций личности. В связи с этим сегодня большое внимание уделяется проблеме поиска способов оценивания качества образования. Одним из получивших значительное распространение в последние годы является оценивание при помощи портфолио (portfolio assessment).

Создание портфолио дошкольника - это новая и пока еще не совсем освоенная технология в дошкольном образовании. Но вместе с тем сегодня во многих детских садах приступили к созданию портфолио дошкольников. Представляя своеобразную копилку личных достижений ребенка в различных видах деятельности, портфолио дает возможность педагогам фиксировать индивидуальные проявления детей в течение всего времени пребывания их в детском саду.

Известно, что технология «Портфолио» является одной из образовательных технологий, обеспечивающих личностно-ориентированный подход в образовании. Портфолио представляет собой одновременно форму, процесс организации и технологию работы.

Существуют различные подходы к определению понятия «портфолио» (Т.Г.Новикова, А.С.Прутченков, И.Ю.Гайтукаева, И.Г.Юдина, Г.К.Селевко, В.К.Загвоздкин и др.). Несмотря на различие в обосновании понятия, все исследователи сходятся во мнении, что портфолио в первую очередь – это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений за определенный период (2).

Основной смысл портфолио, по мнению Т.Г.Новиковой, - «показать все, на что ты способен». Преимуществом технологии «Портфолио» является то, что она направлена на сотрудничество: воспитателя и дошкольника, педагогов и родителей, коллег. И вместе с тем это форма непрерывной оценки, способ совершенствования образовательного процесса.

Н.А.Кочкина, А.Н.Чернышева выделили такие функции технологии, как:

1. Диагностическая функция – фиксируются изменения и рост за определенный период времени.

2. Функция целеполагания – создание портфолио поддерживает образовательные цели, поставленные автором задачи.

3. Мотивационная функция – поощряет детей, педагогов и родителей к взаимодействию и достижению положительных результатов.

4. Содержательная функция – материалы портфолио раскрывают весь спектр выполняемых работ.

5. Развивающая – обеспечивает непрерывность процесса воспитания, обучения и развития от года к году.

6. Рейтинговая – показывает диапазон навыков и умений (2).

По мнению Л.Орловой, портфолио дошкольника – это, прежде всего, первый шаг в открытии малышом своего Я: своих чувств, переживаний, побед, разочарований, открытий большого мира через призму детского восприятия (4).

Мы разделяем точку зрения исследователей, которые считают необходимым активизацию механизмов самопознания и самоактуализации личности ребенка в дошкольном возрасте через мотивацию у него достижения успеха. Практическому решению этой важной задачи, на наш взгляд, способствует использование технологии портфолио, обеспечивающей возможность ребенку еще раз пережить приятные моменты своей жизни.

Для ребенка дошкольного возраста особое значение имеет оформление портфолио, который должен привлекать, заинтересовывать детей. Сложность его создания для дошкольников состоит в том, что страницы должны быть оформлены так, чтобы ребенку, который не умеет читать, было понятно. Этому способствуют символы, рисунки, эмблемы, об использовании которых предварительно договариваются воспитатели и родители. Изучение опыта применения портфолио показало, что целесообразнее, чтобы он представлял собой папку с файлами. Это позволяет легко вносить изменения, пополнить ее новыми материалами.

О.В.Матросова рекомендует в портфолио включить следующие рубрики:

1. «Познакомьтесь со мной». Раздел может быт пополнен данными о рождении, знаке зодиака, информацией, кто из знаменитостей родился в этот день. Можно разместить информацию о том, что означает имя ребёнка. А также генеалогическое древо.

2. «Я расту». Эту рубрику можно подразделить на две:

- Вот какой я большой: вес, рост, можно прорисовать ладошку ребёнка на разных возрастных этапах

- Чему я научился: прописываются умения и навыки, которые ребёнок приобрёл за прошедший год. Например, научился выговаривать звук –р, считать до десяти и т. д.

3. «Моя семья»: помещаются фотографии членов семьи, рисунки ребёнка. Каждое изображение дополняется рассказом.

4. «Мои друзья»: аналогично рубрике «Моя семья»

5. «Мир вокруг нас»: фото или детские рисунки путешествий, семейного отдыха, прогулок, походов.

6. «Золотые ручки». Этот раздел может содержать фотографии работ (если они объемные) или сами работы, выполненные руками ребенка: поделки из природных материалов, вырезанные снежинки, постройки из конструктора, самодельная бумага и многое - многое другое. Обязательно прописывается дата, тема работы.

7. «Мои любимые книги и сказки». Этот раздел содержит любимые книги и сказки ребенка.

8. «Расскажи обо мне»: рассказы о том, какой ребёнок на взгляд родителей, воспитателя детского сада, друга и т. д.

9. «Размышления вслух»: высказывания детей, интересные речевые обороты, слова, размышления.

10. «Мои достижения»: грамоты, благодарственные письма и т. д (3).

Дальнейшие разделы педагоги могут выбирать сами. Разнообразить портфолио ребенка можно также разделами о подготовке к школе, спортивными достижениями, его фантазиях и т. д. Главное требование - красочность и яркость оформления. В идеальном случае он станет и любимой "книжкой с картинками" для ребенка, и предметом его гордости.

Таким образом, портфолио дошкольника при условии заинтересованного создания со стороны воспитателей и родителей может стать инструментом комплексной оценки уровня развития индивидуальных качеств, способом анализа индивидуальных достижений для выстраивания дальнейшей траектории развития. Позволит показать способность ребенка практически применять приобретенные знания и умения.

Литература

1.Колесникова Е.В. «Портфолио дошкольника 5-7 лет». – М.: Издательство «Ювента», 2010. – 32 с.

2.Кочкина Н.А., Чернышева А.Н. «Портфолио в ДОУ». – М.: Издательство «Скрипторий 2003», 2010. – 72 с.

3.Матросова О.В. Консультация для воспитателей "Портфолио дошкольника" http://doshvozrast.ru/metodich/konsultac17.htm

4.Орлова Л. Портфолио дошкольника // http://www.solnet.ee/parents/portfolio.html

***Шикина К.Д.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Корешкова М.Н.***

ФОРМИРОВАНИЕ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ КАК ПРОБЛЕМА МУЗЫКАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ

Выход свет федеральных государственных требований к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования и к условиям ее реализации (ФГТ) ставит педагогов ДОУ перед необходимостью пересматривать устоявшиеся в теории и практике целевые установки, содержание, методы и формы работы с детьми. В педагогических исследованиях подчёркивается необходимость применения современных технологий образовательного процесса, предполагающих активизацию самостоятельных действий детей и их творческих проявлений, адекватные для детей формы организации деятельности.

Одна из современных проблем музыкального воспитания дошкольников – обращение педагогов преимущественно к развлекательной музыке. Многим из них нравится организация всевозможных мероприятий на материале примитивной популярной музыки. В практике работы ДОУ преобладает научение навыкам и умениям в разных видах музыкальной деятельности (которые и диагностируются в каждой возрастной группе), не опираясь на необходимость развития у детей любви к музыке, творческого начала, способностей. А это является содержанием работы по решению одной из задач развития такого интегративного качества личности детей как формирование основ музыкальной и общей культуры.

Музыкальная культура дошкольника формируется во всех видах музыкальной деятельности (восприятии, исполнительстве, творчестве, музыкально-образовательной деятельности, музыкально-игровой деятельности), с опорой на развитие эстетических эмоций, интереса, вкуса, преставлений о красоте.

Ориентация ребенка-дошкольника на ценности музыкальной культуры как части общей духовной культуры имеет важное значение не только для музыкального, но и общего развития ребенка, нравственно-эстетического становления личности. Ядром понятия «музыкальная культура дошкольника» является эмоциональная отзывчивость на высокохудожественные произведения музыкального искусства, которая играет для ребенка роль первоначальной положительной оценки и способствует формированию интереса к музыке, начал вкуса, представлений о красоте. Развитие у детей эмоциональной отзывчивости и осознанности восприятия (эмоционально-оценочного отношения к музыке) ведет к проявлениям предпочтений, желанию слушать музыкальные шедевры, рождает творческую активность.

Известно, какими возможностями в развитии ребенка обладает игра. Она является одним из средств воспитания и обучения, одной из форм организации деятельности детей и рассматривается как ведущая деятельность. В музыкальном воспитании дошкольников игровая деятельность имеет специфический ха-

рактер. Она эмоциональна в силу особенностей содержания музыкального искусства, что усиливает возможности развития мышления, воображения детей, музыкальных и творческих способностей, а также при условии применения высокохудожественного репертуара – развития эстетических эмоций, основ художественного вкуса, представлений о красоте в искусстве и жизни.

Современные цели и задачи дошкольного воспитания обозначены в ФГТ: цель – это формирование общей культуры детей, а задачами образовательной области «Музыка» являются «развитие музыкальности, способности эмоционально воспринимать музыку, приобщение к музыкальному искусству».

Нам интересно рассмотреть, какие показатели могут свидетельствовать о вкладе образовательной области «Музыка» в развитие каждого интегративного личностного качества детей.

Так, двигательная активность детей под музыку наполняет движения ребенка эмоциями, способствует физическому развитию, возникновению интереса и потребности в этой деятельности (диагностируется увлеченность детей движениями под музыку, качество их согласованности с музыкой), что помогает формированию интегративного качества «Физически развитый, овладевший основными культурно-гигиеническими навыками».

Музыкальная деятельность побуждает познавательную активность детей, проявляющуюся в их вопросах, ответах на вопросы, желании действовать (интегративное качество «Любознательный, активный»).

Эстетические чувства при восприятии музыки закрепляются в виде личностных нравственно-эстетических проявлений (в процессе наблюдений диагностируется поведение во время слушания, степень эмоциональной отзывчивости) – внимания, внешних эмоциональных проявлений (интегративное качество «Эмоционально отзывчивый»).

В процессе наблюдений за детьми выявляются их личностные проявления – желание оказать помощь другому ребенку, потребность действовать сообща (интегративное качество «Овладевший средствами общения и способами взаимодействия со взрослыми и сверстниками»).

Интегративное качество «Способен управлять своим поведением и планировать свои действия на основе первичных ценностных представлений» можно осуществлять в процессе наблюдений за поведением детей (помощь другим детям, доброжелательность).

Такое интегративное качество, как «Способен решать интеллектуальные и личностные задачи (проблемы), адекватные возрасту» проявляет себя в экспериментировании: в пении, движении, игре на музыкальных инструментах, высказываниях о музыке.

Музыкальная, художественная деятельность способна успешно формировать представления о себе, семье, обществе (ближайшем социуме), о его культурных ценностях и своем месте в нем, о государстве, мире и природе в силу эмоциональной окрашенности художественных образов. При этом формируется эмоциональная отзывчивость, понимание детьми того, что люди берегут, доро-

жат этими произведениями, потому что они обладают красотой, как и сам мир, который в них изображен.

Развитие музыкального восприятия – обучение детей умению слушать и слышать, выполнять задания взрослого – способствует подготовке детей к школе. В процессе наблюдений мы можем диагностировать умения сосредоточиться и точно выполнить задание педагога (остановиться с окончанием звучания марша, петь выразительно, ритмично встряхивать погремушку, звенеть в колокольчик и др.).

Интегративное качество «Овладевший необходимыми умениями, навыками» (для осуществления музыкальной деятельности) проявляется в сформированности музыкальных предпочтений детей, желании слушать художественно полноценную музыку, называть любимые произведения, композиторов, высказываться о музыке, развитии исполнительских и творческих умений.

Дошкольный возраст чрезвычайно важен для овладения музыкальной культурой, поскольку именно в детстве формируются эталоны красоты, накапливается опыт деятельности, от которого во многом зависит последующее музыкальное и общее развитие человека. Чем раньше ребенок получает возможность накапливать опыт восприятия народной музыки и шедевров мировой музыкальной классики разных эпох и стилей, тем успешнее достигается его развитие, духовное становление. В результате развития основ музыкальной культуры у ребенка формируются первоначальные ценностные ориентации: способность ценить красоту в жизни и искусстве. Творческое восприятие музыки детьми способствует их общему интеллектуальному и эмоциональному развитию. Поэтому формирование основ музыкальной культуры, а через нее и художественной, и эстетической культуры ребенка – важнейшая задача сегодняшнего дня, позволяющая реализовать возможности музыкального искусства в процессе становления личности.

Раздел 2.4

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ: начальное образование

***Антипова С.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Филиппова Л.В.***

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ПИСЬМУ ПО УМК «ШКОЛА XXI ВЕКА»

Проект «Начальная школа XXI века» – результат многолетних исследований коллектива сотрудников Центра начальной школы Института общего среднего образования РАО (ныне ИСМО), а также ряда сотрудников Российской академии образования (руководитель проекта - Н.Ф. Виноградова, член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор).

Предпосылками для его создания стали: основные положения теории Л.С.Выготского, научные идеи развивающего обучения Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, А.В.Запорожца, концепция перспективной начальной школы (А.М. Пышкало, Л.Е. Журова, Н.Ф. Виноградова).

Ведущей идеей УМК "Начальная школа XXI века" является *реализация одного из возможных путей модернизации начального образования*, раскрытие новых подходов к целям, содержанию и методике обучения младших школьников в массовой начальной школе. Исходя из этого, авторским коллективом созданы средства обучения для учащихся (учебники, рабочие тетради) и учителя (книги, методические рекомендации, поурочные планирования и др.).

УМК «Начальная школа 21 века» включает в себя учебник по учебному предмету «Обучение грамоте и чтению» - Букварь. *Авторы:* Журова Л.Е., Евдокимова О.А.

В УМК реализован основной принцип обучения: начальная школа должна быть *природосообразной*, то есть соответствовать потребностям детей этого возраста (в познании, общении, разнообразной продуктивной деятельности), учитывать типологические и индивидуальные особенности их познавательной деятельности и уровень социализации.

С этой точки зрения особенно важен адаптационный период в первом классе, организация которого должна помочь каждому первокласснику с учетом его готовности к школьному обучению безболезненно перейти от дошкольного детства к школьному этапу жизни. Поэтому авторы особое внимание уделили

созданию новых *интегрированных курсов*, изучаемых в первое полугодие 1 класса (*"Грамота", "Окружающий мир"*), которые наряду с образовательными функциями обеспечивали бы реализацию функции "мягкой" адаптации детей к новой деятельности.

Интеграция, позволяющая учесть целостность восприятия ребенком этого возраста окружающего мира, постепенно заменяется *дифференцированными курсами*, (они начинаются во втором полугодии первого года обучения). Функция целостного восприятия окружающей действительности остается приоритетным направлением построения в последующих классах "Окружающего мира".

Следующая особенность проекта "Начальная школа XXI века" состоит в том, что УМК позволяет успешно решать одну из приоритетных задач начального образования - *формировать основные компоненты учебной деятельности*.

Обновление начальной школы означает переход с приоритета репродуктивной и инструктивной деятельности на приоритет поисково-исследовательской. В УМК это достигается методикой, при которой школьник осваивает принципиально другую роль - не просто "зритель", "слушатель", "репродуктор" ("смотрю, слушаю, запоминаю, повторяю"), а "исследователь". Роль исследователя заключается, прежде всего, в том, что школьник является равноправным участником процесса обучения, его субъектом.

Авторы УМК поставили перед собой еще одну задачу: усилить внимание к творческой деятельности учащихся, которая включает инициативу и самостоятельность каждого обучающегося. Это достигается применением в методике обучения "скрытых" образцов, преобладанием заданий проблемного характера (по сравнению с репродуктивными), наличием системы специальных творческих заданий, усложняющихся от класса к классу. Развитие творчества авторы тесно связывают с совершенствованием такого психического процесса как воображение, поэтому в УМК впервые для начальной школы разработана *система использования ролевой игры в обучении*, которая дает возможность развивать различные грани ролевого поведения, а значит воображение и творчество ученика. Так, ролевая игра введена обязательным структурным элементом урока по "Окружающему миру" особенно в 1 и 2 классах. Развитию творчества способствует и рубрика, введенная во все учебники, - "Путешествие в прошлое"

УМК "Начальной школы XXI века" реализует в образовательном процессе право ребенка на свою индивидуальность. Все средства обучения содержат материал, который позволяет учителю учесть индивидуальный темп и успешность обучения каждого ребенка, а также уровень его общего развития. Во всех учебниках предусмотрено дополнительное учебное содержание, что позволяет создать достаточно высокий эрудиционный, культурологический фон обучения, обеспечив, с одной стороны, снятие обязательности усвоения всех предъявленных знаний (ребенок может, но не должен это усвоить), а с другой стороны, дав возможность каждому работать в соответствии со своими возможностями (рубрики учебников "Для тех, кто хорошо читает",

"Путешествие в прошлое", "Этот удивительный мир" и др.). Это определило авторскую позицию в создании новых подходов к дифференциации обучения: целенаправленная педагогическая помощь и поддержка осуществляется в условиях *разноуровневого* класса.

Разработанные по основным предметам учебного плана коррекционно-развивающие рабочие тетради позволяют учителю отойти от традиционно принятой ориентировки на "среднего" ученика и проводить целенаправленную работу в зависимости от успешности обучения каждого школьника. В УМК представлена система работы учителя начальной школы по устранению причин трудностей, возникающих у младшего школьника в процессе изучения различных предметов. Для этого представлены как контрольные работы, так и система диагностики учащихся каждого класса, позволяющая учителю прослеживать не только успешность усвоения знаний, но и динамику развития ребенка.

Особое внимание авторы УМК уделяют созданию эмоционально-положительной атмосферы обучения младших школьников, развитию учебной инициативы и самостоятельности. Методика обучения построена таким образом, что предоставляет каждому ребенку право на ошибку, на самооценку своего труда, самостоятельный анализ как процесса, так и результатов обучения (Рубрика "Проверь себя", рекомендации учителю по формированию контролирующей деятельности школьников).

Каждый предмет УМК вносит свой вклад в реализацию изложенных положений.

Говоря про обучение письму, надо сказать, что первое полугодие (чуть больше или чуть меньше) первоклашки, обучающиеся по программе "Школа 21 века", должны освоить чтение, письмо, основы фонетики.

Да, пусть вас не пугает умное слово «фонетика»: дело в том, что первокласснику одновременно при знакомстве с буквой дается понятие звука. Как правило, никаких сложностей ребята не испытывают, а в дальнейшем им легче дается фонетический разбор слова (2 класс).

На период Обучения грамоте в 1 классе, работа с Букварем и в Прописях как правило занимают два урока в день.

Т.е. схема проста:

– один урок — изучаем букву, звук, который обозначает эта буква (Букварь);

– второй — учимся букву писать (Прописи, иногда тетрадь).

Но прежде, чем перейти к написанию букв, первоклассники занимаются: — штриховка, раскрашивание, дорисовывание элементов (координация, умение ориентироваться на бумаге, "ставится рука" — необходимые навыки, которые знакомы ребенку по дошкольному периоду); и потом уже:

– прописывание элементов букв (крючки, палочки, овальчики); — написание буквы, слога, слова, предложения, текста (разумеется, все постепенно), так же:

— изучаются правила деления на слоги, правила переноса, ударение в словах.

Так, например, учащимся предлагаются следующие задания:

1. Рассмотрите образец заглавной буквы *А*. Расскажите о направлении движения руки при написании буквы *А*. *(Буква А состоит из трех элементов. Первый элемент начинаем писать от середины широкой вспомогательной строки. Ведем линию наклонно вниз, пересекаем верхнюю линию рабочей строки, закругляем влево и чуть поднимаемся над нижней линией рабочей строки. Второй элемент начинаем писать от той точки, что и первый. Ведем черту вниз, пересекаем верхнюю линию рабочей строки; чуть не дойдя до нижней линии, закругляем вправо и доводим до нижней линии рабочей строки; поднимаемся вверх до середины рабочей строки. Пишем третий элемент — горизонтальную черту.)*

2. Напишите элементы заглавной буквы *А* в воздухе.

3. Обведите элементы заглавной буквы *А* по пунктирным линиям. Напишите самостоятельно.

4. Сравните образец и написанные вами буквы. Что не получилось? Что надо сделать по-другому?

5. Напишите строчку заглавных букв *А*, стараясь, чтобы они были похожи на образец.

6. Откройте букварь на стр. 134. Сделайте схему буквы *ч*. Подготовьте рассказ о букве *ч*.

7. Прочитайте слова. Какой общий звук? Где он стоит: в начале, в конце или в середине слова? Какое слово лишнее?

8. Разрежьте модель строчной буквы *ч* на элементы. Сколько элементов? Назовите их. Приготовьте объяснение.

9. Сравните строчную *ч* со строчной буквой *г*. Что общего? Подумайте, как писать букву *ч*. Потренируйтесь. Проговорите объяснение, расставив название элементов по порядку: петля, крючок, штрих вверх, провисающая линия.

10. Подумайте, как соединить букву *ч* с другими буквами. Соедините. Отметьте красной точкой соединение.

***Дрягачева А.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Филиппова Л.В.***

ФОРМИРОВАНИЕ УУД НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ ПО УМК «ШКОЛА РОССИИ»

Изменения, происходящие в современной социальной жизни, вызвали необходимость разработки новых подходов к системе обучения и воспитания. Современные дети сильно изменились по сравнению с тем временем, когда создавалась ранее действующая система образования. Вполне естественно, что возникли определенные проблемы в обучении и воспитании нынешнего молодого поколения.

Новые социальные запросы, отраженные в тексте ФГОС, определяют *целью* образования как общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся.

Важнейшей *задачей* современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

В широком значении, «УУД» – это саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком, «УУД» – это совокупность действий обучающегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий. Формирование способности и готовности учащихся реализовывать УУД позволит повысить эффективность образовательно-воспитательного процесса в начальной школе.

Умение учиться предполагает полноценное усвоение школьниками всех компонентов учебной деятельности, включая:

1) познавательные и учебные мотивы;

2) учебную цель;

3) учебную задачу;

4) учебные действия и операции.

Умение учиться – существенный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

Функции универсальных учебных действий:

1) обеспечение возможностей обучающегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

2) создание условий для гармоничного развития личности и её самореали-

зации на основе готовности к непрерывному образованию;

3) обеспечение успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.

Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят метапредметный характер; обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её предметного содержания.

Формирование УУД реализуется в рамках целостного образовательного процесса в ходе изучения системы учебных предметов и дисциплин, в метапредметной деятельности, организации форм учебного сотрудничества и решения важных задач жизнедеятельности обучающихся.

Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и релевантных способов организации учебной деятельности обучающихся раскрывает определённые возможности для формирования УУД.

В учебно-методическом комплексе «Школа России» учебный предмет «Русский язык» обеспечивает формирование личностных, познавательных, коммуникативных и регулятивных действий. Работа с текстом открывает возможности для формирования логических действий анализа, сравнения, установления причинно-следственных связей. Ориентация в морфологической и синтаксической структуре языка и усвоение правил строения слова и предложения, графической формы букв обеспечивает развитие знаково-символических действий – замещения (например, звука буквой), моделирования (например, состава слова путём составления схемы) и преобразования модели (видоизменения слова). Изучение русского и родного языка создаёт условия для формирования «языкового чутья» как результата ориентировки ребёнка в грамматической и синтаксической структуре родного языка и обеспечивает успешное развитие адекватных возрасту форм и функций речи.

УУД на уроках русского языка в начальной школе являются:

- умение использовать язык с целью поиска необходимой информации в различных источниках для решения учебных задач;
- умение ориентироваться в целях, задачах, средствах и условиях общения;
- умение выбирать адекватные языковые средства для успешного решения коммуникативных задач (диалог, устные монологические высказывания, письменные тексты) с учетом особенностей разных видов речи и ситуаций общения;
- стремление к более точному выражению собственного мнения и позиции;
- умение задавать вопросы.

В начальном обучении предмет «Русский язык» занимает ведущее место, поскольку успехи в изучении русского языка во многом определяют результаты обучения по другим школьным предметам, а также обеспечивают успешность

его «проживания» в детском обществе.

В рамках формирования универсальных учебных действий по УМК «Школа России» в учебниках русского языка 1 класса под редакцией В.П. Канакиной, В.Г. Горецкого наглядно представлены основные структурные компоненты учебной деятельности:

1. Постановка учебной задачи (в форме вопросов или создания проблемных ситуаций, наличие которых повышает личностную мотивацию).

Так, при изучении темы «Что такое предложение?», представленной в разделе «Текст, предложение, диалог», учащимся предложено следующее упражнение на постановку учебной задачи:

Прочитай слова. Почему эти слова не составляют предложение?

Бабушка, читает, сказка, внук.

Составь с данными словами предложение, изменяя, где нужно, форму слов. Можешь дополнить предложение и другими словами. Напиши составленное предложение.

В разделе «Звуки и буквы» при изучении темы «Гласные звуки» представлено упражнение под условным обозначением «думай, размышляй, высказывай свое мнение», в котором школьники решают поставленную проблему.

Рассмотри рисунок и условные обозначения гласных звуков.

Перед тем как спеть песню, участники хора обычно распеваются. Догадайся, какой гласный звук выбрал для распевки каждый хорист. Назови три главных признака гласных звуков.

2. Контроль и оценка (система заданий под рубрикой «Проверь себя», которая размещается в конце каждого урока, а также в конце изучения темы и позволяет ученику систематически контролировать и оценивать процесс и результат своей деятельности, расширяя сферу его познавательных действий).

Так, в конце темы «Слово и слог», представленной в разделе «Слово и слог. Ударение», приведена рубрика «Проверь себя», содержащая в себе следующие задания:

1. Как узнать, сколько в слове слогов?

2. Какое слово нельзя разделить на слоги?

Слива, дождь, радуга.

3. Распредели слова по степени возрастания в них количества слогов. Запиши.

Утюг, лист, осина.

Каждая тема, представленная в учебнике русского языка 1 класса, раскрывается в определенной последовательности:

1. Постановка проблемы, цели и ее анализ учащимися совместно с учителем.

В разделе «Звуки и буквы» данный этап отражен в формулировки темы урока: *Что такое текст? Что такое предложение?*

Раздел «Слова, слова, слова…» содержит в себе тему *«Сколько значений может быть у слова?»*, в названии которой четко сформулирована проблема.

2. Самостоятельная формулировка детьми открывшихся им в ходе на-

блюдений и анализа изучаемого материала правил, способов действий, признаков понятий и т.д.

В разделе «Звуки и буквы» в теме «Когда употребляется в словах буква «мягкий знак» (ь)?» представлено упражнение с заданием:

Прочитай. Что обозначает каждое слово?

уголки – угольки

шест – шесть

банка – банька

мел – мель

Произнесите слова каждой пары. Какими звуками они различаются? Как обозначена на письме мягкость согласных звуков?

На основании данного упражнения учащиеся самостоятельно формулируют правило обозначения мягкости согласных на письме.

3. Уточнение сформулированных учащимися обобщений (правил, способов действий и определений понятий) по учебнику.

После работы над упражнением по теме «Когда употребляются в словах буква «мягкий знак» (ь)?» учащиеся сверяют самостоятельно сформулированное правило с правилом, представленным в учебнике:

На письме мягкость согласного звука на конце слов и перед другими согласными может обозначаться мягким знаком.

4. Введение соответствующей терминологии.

При изучении темы «Как обозначить буквой безударный гласный звук?» в разделе «Звуки и буквы» вводятся определения проверяемого и проверочного слова:

Проверяемое слово – это слово, в котором надо проверить написание буквы, обозначающей безударный гласный звук.

Проверочное слово – это слово, в котором проверяемая буква обозначает ударный гласный звук.

5. Выполнение упражнений, различных по уровню сложности, на применение и уточнение знаний и способов деятельности по теме.

Для закрепления темы «Когда употребляются в словах буква «мягкий знак» (ь)?» учащимся предлагается на усвоение ряд упражнений, различных по способу деятельности и уровню сложности:

1) Прочитай. В каких словах пропущен мягкий знак? Объясни, почему мягкий знак надо писать именно в этих словах

Двер..	***Тен..***	***Гус..***
Двор..	***Сон..***	***Нос..***

2) Прочитай. Обрати внимание на знак переноса в данных словах.

Крыль-цо	***Гирь-ка***	***Конь-ки***
Огонь-ки	***Коль-цо***	***Паль-цы***

Почему буква «мягкий знак» при переносе слов не отделяется от предыдущей буквы? Сделай вывод: как переносятся слова с буквой «мягкий знак» с одной строки на другую?

Кроме того, в учебниках УМК «Школа России» представлено большое

число упражнений, направленных на работу в паре.

При изучении темы «Диалог» в разделе «Текст, предложение, диалог» предложено выполнить упражнение на работу в парах:

Прочитай предложения из сказки К. Чуковского. Назовите сказку.

Прочитанный тобой текст – это диалог. Прочитайте с товарищем по парте диалог по ролям.

В теме «Какие слова мы называем «вежливыми»?» на работу в парах представлено следующее упражнение:

Прочитай слова.

Спасибо ***Пожалуйста***

Благодарю ***Будьте добры***

Почему эти слова называются «вежливыми»? В каких случаях их употребляют в речи? Какие еще «вежливые» слова тебе известны? Назови их. Разыграйте сценку: обратись к товарищу с просьбой дать тебе книгу, ручку или карандаш.

Особую роль в учебниках выполняют сведения о языке, которые даются детям в основном для размышления, более глубокого понимания, осознания, в отдельных случаях – для запоминания. Приводимые в учебниках сведения из истории языка ставят своей целью приобщение детей к постановке вопроса и поиску ответа относительно того, что и почему изменяется в языке.

Данные сведения в учебнике 1 класса приведены под рубрикой «Обрати внимание!», в которой сообщается информация, необходимая для усвоения при изучении определенной темы.

Так, при изучении темы «Сколько значений может быть у слова?» в разделе «Слова, слова, слова…» приведены следующие сведения о значениях слова:

Обрати внимание! *Если слова имеют только одно значение, то они называются однозначными. Если слова имеют несколько значений, то они называются многозначными.*

В теме «Диалог», представленной в разделе «Текст, предложение, диалог», внимание детей обращается на следующую информацию:

Обрати внимание! *В диалоге слова каждого лица – участника разговора пишутся с новой строки. Перед ними ставится горизонтальная черта, которая называется тире.*

Для развития познавательного интереса учащихся во всех учебниках русского языка представлена рубрика «Страничка для любознательных», из которой учащиеся узнают интересные факты о происхождении слов.

Формирование и освоение способов решения проблем творческого и поискового характера основывается на разработанной в учебниках системе заданий, направленных на развитие у учащихся познавательных УУД и творческих способностей.

Одним из приёмов решения учебных проблем в курсе русского языка является работа над учебными проектами и проектными задачами, которые представлены в учебнике 1 класса рубрикой «Наши проекты». Данный раз-

дел содержит в себе задания разной направленности, работа с которыми подготавливается учащимися заранее.

Таким образом, методическая система учебников ориентирована на воспитание у младших школьников стойкого желания самостоятельно думать, анализировать, рассуждать, формирует интерес к узнаванию, изучению родного языка. Она направляет деятельность учителя на создание на уроке атмосферы открытия и удивления, на выработку навыков учебной самостоятельности, на поэтапность и диалектичность организации обучения.

От сформированности универсальных учебных действий, их свойств и качества усвоения определяется эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний, формирование умений, образа мира и основных видов компетенций учащегося.

***Клычёва А.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Соколова А.И.***

ФОРМИРОВАНИЕ УУД В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

"Учение без размышлений – тщетный труд;
Размышления без учения – пагубны".
Конфуций

Современное общество стремительно развивается. Изменения происходят во всех сферах жизни: политической, экономической, социальной, культурной. Всё более значимым становится развивающий потенциал обучения, обеспечивающий существование и развитие системы образования, в условиях быстро меняющейся среды. Современные социальные запросы направлены на общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающие умение учиться. Для того чтобы выпускник школы соответствовал требованиям, предъявляемым к нему обществом, изменения необходимы и в системе образования. Эта необходимость нашла отражение в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС), которые включают в себя помимо традиционного формирования предметных знаний, умений и навыков и программу развития универсальных учебных действий (УУД). Это понятие, пока совсем не привычная аббревиатура, но за ней скрывается принципиально важное педагогическое понятие.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Все это достигается путем сознательного, активного присвоения учащимися социального опыта. При этом знания, умения и навыки (ЗУН) рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т. е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий.

Концепция развития универсальных учебных действий разработана на основе теории системно-деятельностного подхода (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов) группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым под руководством А.Г. Асмолова.

Что же такое УУД? В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом значении) этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих

его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. [1,8] Функции универсальных учебных действий включают:

- обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью;
- обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области.

С точки зрения классификации учебные действия можно сгруппировать в четыре основных блока:

1) личностные;

2) регулятивные;

3) познавательные, включая логические, познавательные и знаково-символические;

4) коммуникативные.

С целью более четкого понимания групп универсально учебных действий, рассмотрим их подробнее. Личностные действия позволяют сделать учение осмысленным, обеспечивают ученику значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Они направлены на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и смыслов, позволяют сориентироваться в нравственных нормах, правилах, оценках, выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей самого себя и своего будущего.

Регулятивные действия обеспечивают возможность управления познавательной и учебной деятельности посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Последовательный переход к самоуправлению и саморегуляции в учебной деятельности обеспечивает базу будущего профессионального образования и самосовершенствования.

Познавательные действия включают действия исследования, поиска и отбора необходимой информации, ее структурирования; моделирования изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач.

Коммуникативные действия – обеспечивают возможности сотрудничества – умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничества партнера и самого себя. Умение учиться означает умение эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками, умение и готовность вести диалог, искать решения, оказывать поддержку друг другу.

Формирование способности и готовности учащихся реализовывать универсальные учебные действия позволит повысить эффективность образовательно-воспитательного процесса в начальной школе.

Одним из способов формирования универсально учебных действий является самостоятельная работа учащихся.

Проблема самостоятельной деятельности учащихся и средств ее организации в структуре урока имеет свою богатую историю и свои традиции в теоретическом освещении и реализации ее основных положений в практике работы школы. Рассмотрим три основных направления в проблеме самостоятельной деятельности, которая обсуждается представителями передовой педагогической мысли на протяжении многих веков развития школы.

Первое направление начинается с глубокой древности. Его представителями можно считать древнегреческих ученых (Архит, Аритоксен, Сократ, Платон, Аристотель), которые глубоко и всесторонне обосновали значимость добровольного, активного и самостоятельного овладения ребенком знаниями. В своих суждениях они исходили из того, что развитие мышления человека может успешно протекать только в процессе самостоятельной деятельности, а совершенствование личности и развитие его способностей - путем самопознания (Сократ). Такая деятельность доставляет ребенку радость и удовлетворение, тем самым устраняет пассивность с его стороны в приобретении новых знаний.

Второе направление берет свое начало в трудах Я.А. Коменского. Содержанием их является разработка организационно-практических подходов по вовлечению школьника в самостоятельную деятельность. При этом предметом теоретического обоснования основных положений проблемы выступает здесь преподавание, деятельность учителя без достаточно глубокого исследования и анализа природы деятельности самого ученика.

Это направление условно можно назвать дидакто-методическими. Оно плодотворно развивалось на протяжении многих веков и, как это будет видно из дальнейшего изложения, занимает доминирующее положение и в современной дидактике.

Третье направление характеризуется тем, что самостоятельная деятельность учащегося не только декларируется в рамках исследования арсенала педагогических средств и методов преподавания, но и сама избирается в качестве предмета исследования. Это направление берет свое начало в основном в трудах К.Д. Ушинского, психолого-дидактические положения которого во многом созвучны с положениями современной дидактики, развиваемые по вопросам природы самостоятельной деятельности в наши дни. Условно это направление можно назвать психолого-дидактическим.

Формирование навыков самостоятельной работы учащихся – стало актуальной задачей современного образования, а привитие школьникам навыков самостоятельной работы над учебным материалом является одним из обязательных условий успешного обучения.

Под *самостоятельной работой* мы понимаем такую работу учащихся, при которой они по заданию учителя самостоятельно решают учебную задачу, проявляя усилия и активность. Таким образом, можно выделить следующие

признаки самостоятельной деятельности учащихся: наличие задания учителя; непосредственная самостоятельность учащихся; выполнение задания без прямого участия педагога; активность, умственное напряжение учащихся. Известно, что основная цель самостоятельной работы на уроках - научить школьников мыслить, анализировать, обобщать и усваивать учебный материал. [2, 22]

Предпосылками развития самостоятельности является желание проявить себя в деятельности. Для ребенка, приступившего к учению, характерно стремление проявить себя в посильном труде. Он не хочет быть пассивным наблюдателем, а пытается влиять на ход учебной работы и ее результат. Учебная самостоятельность успешнее всего формируется в привычных видах деятельности: игровой, трудовой и физической.

Рассмотрим, как универсально учебные действия формируются в процессе самостоятельной работы учащихся.

Основой решения данной образовательной задачи является обучение на основе деятельностного подхода. Он предполагает активность обучающихся, когда знание не передается учителем в готовом виде, а строится самими учащимися в процессе их познавательной деятельности. Учение превращается в сотрудничество - совместную работу учителя и учеников по овладению знаниями и решению проблем. В исследованиях многих педагогов и психологов подчёркивается, что оригинальность мышления, умение сотрудничать, творчество школьников наиболее полно проявляются и успешно развиваются в деятельности, причём деятельности, имеющей исследовательскую направленность. Это особенно актуально для учащихся начальной школы, поскольку именно в это время учебная деятельность становится ведущей и определяет развитие основных познавательных особенностей ребенка. Исследовательский интерес – качество личности, свойственное ребенку в особенно сильной степени. В этот период развиваются формы мышления, обеспечивающие в дальнейшем усвоение системы научных знаний и развитие научного, теоретического мышления. Здесь закладываются предпосылки самостоятельной ориентации, как в учении, так и в повседневной жизни.

Исследовательская деятельность – это деятельность учащихся по исследованию различных объектов с соблюдением процедур и этапов, близких научному исследованию, но адаптированных к уровню познавательных возможностей учащихся. [3, 152]

Опираясь на методику проведения детских исследований А.И.Савенкова можно выделить следующие основные этапы исследовательской деятельности:

1. Выделение и постановка проблемы.
2. Выработка гипотез.
3. Поиск путей решения (обоснование гипотезы, сбор и изучение материалов).
4. Формулирование выводов (обобщение, классификация, систематизация).
5. Представление результатов исследовательской деятельности.

Уже глядя на эти этапы видно, что они дают возможность формирования и развития таких блоков универсальных учебных действий как регулятивные и

познавательные. Учитывая, что формами организации исследовательской деятельности являются не только индивидуальное, но и групповое, и коллективное исследование, легко можно представить возможности формирования коммуникативных УУД. А, принимая во внимание, что ребёнок получает не только определённый продукт (новое знание), но и переживания, личный опыт, можно говорить и возможности формирования личностных УУД. Таким образом, организуя исследовательскую деятельность младших школьников, можно формировать все группы универсальных учебных действий. Однако для этого исследования не должны быть разовыми, случайными. Следует говорить о системе организации исследовательской деятельности на протяжении всех четырёх лет обучения в начальной школе.

В заключении хотелось бы сказать, что развитие универсальных учебных действий не должно ограничиваться только исследовательской деятельностью, но она вполне может стать одним из условий формирования УУД младших школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ямалтдинова Д.Г. Формирование навыков самостоятельной работы//Начальная школа. – 2008. – №2 – С. 8 – 10;

2. Буряк В.К. Самостоятельная работа учащихся. М.: Просвещение, 1984. – С. – 56.

3. Леонтович. А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьника как модель педагогической технологии. - Народное образование. 1999. № 10. – С. – 170.

4. Сластенин В.А. Педагогика. М.: Центр Академия, 2002. – С.576.

***Кулёва Ю.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Соколова А.И.***

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ ПО ФГОС В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ УУД

Согласно приказу № 373 от 06.10.09 Министерства науки и образования Российской Федерации в школах России введен в действие новый образовательный стандарт – Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО или Стандарт).

Федеральный государственный образовательный стандарт задает качественно новое представление о том, каким должны быть содержание начального образования и его образовательный результат. Меняются учебники, требования к образовательным программам учреждений и учебным планам. Меняется представление о критериях профессионального мастерства учителя, целях и методах его работы. Теперь результативность складывается из сложного комплекса показателей, описывающих и знаниевые, и метапредметные, и даже личностные достижения ребенка.

Ведущим компонентом в структуре Стандарта становятся Требования к результатам освоения основной образовательной программы начального образования. Ведь именно этому вопросу (а вовсе не по списку книг, предназначенных для изучения или, например, по тому, какой должна быть школьная форма) и возможно, и – что самое главное, необходимо – прояснить и согласовать позиции всех участников образовательного процесса.

Отношение к стандарту как к договорной норме, предопределяет и *характер взаимоотношений между участниками образовательного процесса*. Они должны строиться как партнерские отношения на договорной основе с указанием взаимных прав и взаимной ответственности сторон.

Государство и органы управления образованием несут ответственность за соответствие конечных результатов образовательного процесса социальным ожиданиям, за организацию мониторинговых исследований по изучению качества образования как меры этого соответствия, а также за подготовку кадров, за обеспечение образовательного учреждения дидактическими, методическими, финансовыми и иными ресурсами, необходимыми для достижения планируемых результатов образования.

Ответственность образовательного учреждения заключается в создании необходимых условий для успешной образовательной деятельности педагогов и детей. Образовательное учреждение обязано гарантировать шанс на успех каждому ребенку. Оно несет также ответственность за выявление и анализ непосредственных результатов образовательного процесса, за выявление внутренних ресурсов для повышения качества образования.

Семья ученика отвечает за использование предоставленного образовательным учреждением шанса на успех, за реализацию своих прав и выполнение своих обязанностей (например, создание дома необходимых условий для обучения) в сфере образования.

По усмотрению образовательного учреждения и педагога эти отношения можно закреплять формальными договорами (например, в виде официального договора между школой и семьей, как рекомендуется стандартом, и в виде так называемого «педагогического контракта» между учителем и учеником и его семьей) или строить на основе устных договоренностей.

Важнейшим педагогическим следствием такого подхода является принципиальная необходимость вариативности образования – т.е. существования такого «личного пространства», в котором каждый участник образовательного процесса вправе принимать свои решения.

Для образовательного учреждения это в первую очередь возможность реализации собственной образовательной программы – особой миссии школы, своего учебного плана, системы внутренней оценки и т.д. (естественно, в рамках общих договоренностей, определяемых стандартом).

Для педагога – возможность реализации своей педагогической позиции, выбора УМК, учебных пособий, логики построения образовательного процесса.

А для школьника (и его семьи) это в первую очередь возможность выбора уровня освоения (базового или повышенного) изучаемых предметов, а также возможность выбора содержания образования за рамками обязательных для изучения учебных предметов и тем.

Еще одна важнейшая отличительная особенность нового стандарта – это *ориентация на конечный результат*.

Она выражена, во-первых, в обобщенном портрете выпускника начальной школы, посредством которого указываются те способности и качества личности, которые необходимо формировать и развивать средствами учебной деятельности в приоритетном порядке. Стандарт предлагает, взяв за основу важнейшие достижения дошкольного периода развития (деятельность и активность, любознательность, креативность, инициативность, открытость и базовое доверие к миру, положительное отношение к себе и др.), поддерживать и развивать их, не прерывая и не подавляя. Например, переводить средствами учебной деятельности любознательность и инициативность в исследовательский интерес; на базе имеющегося исходно чувства собственного достоинства, положительного отношения к себе формировать такие качества личности, как ответственность, уважительное отношение к окружающим, к иной точке зрения, способность к самоорганизации и саморегуляции.

В Стандарте указан и основной путь достижения этих результатов – формирование учебной самостоятельности младших школьников. Достижение этой задачи возможно, если учебный процесс нацелен на становление *ученического сообщества* – групп детей, объединяемых и объединяющихся для совместной учебной деятельности.

Основные ожидаемые результаты – развитие личности учащихся, «формирование компетентности к обновлению компетенций» или, говоря словами Ш.А. Амонашвили, становление «профессионального ученика» - раскрываются, во-первых, через систему основных педагогических задач начального образования:

- формирование *опорной системы знаний*, *предметных и универсальных способов действий*, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе;

- воспитание *умения учиться*, понимаемое как способность к самоорганизации с целью решения учебных задач;

- *индивидуальный прогресс* в основных сферах личностного развития – мотивационно-смысловой, познавательной эмоциональной, волевой и саморегуляции.

Следующий шаг в конкретизации портрета выпускника, который делается в Стандарте, - это определение ведущих целевых установок изучения различных сквозных междисциплинарных программ и программ по отдельным учебным предметам. Они-то и задаются разделом 2 стандарта «Требования к результатам освоения основной общеобразовательной программы начального общего образования» и конкретизируются в сопровождающих стандарт документах.

Основным понятием, которое описывает современное российское образование с точки зрения его миссии и целей, является понятие «развитие». Образование понимается как процесс целенаправленного развития, который приводит к определенному результату – становлению человека, обретению им культурно значимых качеств, способностей и возможностей. Эти важнейшие человеческие способности передаются педагогами и приобретаются учащимися в виде универсальных учебных действий. В широком значении термин «*универсальные учебные действия*» означает умение учиться, то есть способность человека к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Успешное решение образовательных задач предполагает, что учащийся:

- умеет ставить **цели** (задачи),
- владеет способами или создает **способы** решения поставленной задачи,
- умеет **контролировать, оценивать** и **исправлять** свою деятельность.

Результативность образования проявляется также в том, что в процессе учебной деятельности ребенок способен отвечать для себя и других на такие вопросы, как: «Что нужно сделать? Зачем я это делаю? Каким образом я это делаю? Как я могу проверить правильность своих действий? Как я оцениваю то, что я сделал? Как я оцениваю то, как я это делал? Как могу исправить то, что не получилось?»

Новый ФГОС НОО определил пути развития начальной школы и установил требования к итогам обучения, которые сформулированы к трем группам результатов: **личностным, метапредметным и предметным.**

Овладение *личностными действиями* предопределяет формирование и развитие готовности и способности школьников к *смыслообразованию*, к *самоопределению* (включая самоидентификацию, осознание своей принадлежности к различным сообществам, в том числе к сообществу учеников своего класса и своей школы, принятие внутренней позиции школьника), к приобретению системы *ценностно-смысловых ориентаций*.

Овладение *метапредметными действиями* предопределяет формирование и развитие готовности и способности школьников к *самоорганизации и саморегуляции, к коммуникации* (включая образовательное взаимодействие) и *к самостоятельной познавательной деятельности*. Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися универсальные учебные действия (УУД): регулятивные, познавательные и коммуникативные. Сформированность этих УУД обеспечивает овладение школьниками ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями учащихся.

Овладение *предметными действиями* предопределяет формирование и развитие готовности и способности школьников к решению разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач путем освоения *системы основополагающих элементов научного знания*, так и приобретения *опыта получения нового знания, преобразования и применения знаний*, сущностным элементом которого наряду с учебными действиями, специфическими для данного предмета, являются в том числе и УУД, преломленные через специфику объекта изучения.

Тем самым в новом стандарте фактически происходит определенное смещение акцентов в расстановке приоритетов от вопросов *«Чему учить?»* к вопросам смыслов образования (*Ради чего мы изучаем ту или иную программу?*) и проблемам технологий обучения (*Как учить, чтобы добиваться реализации и достижения Требований Стандарта?*).

В заключении, можно сделать вывод о том, что главные задачи современной школы - раскрытие способностей каждого ученика, воспитание высоконравственного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. В условиях стремительно изменяющегося социально- культурного мира начальное общее образование призвано заложить фундамент для достижения стратегических целей не только основного и среднего, но и последующих этапов образования (самообразования) человека. Цель деятельности начального общего образования заключается в создании условий для развития, воспитания личности младшего школьника и достижения им планируемых результатов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логинова О.Б. Реализация требований стандарта / О.Б. Логинова, С.Г. Яковлева // Начальная школа. – 2012. – №1. с. 4-11.

2. Битянова М. Какой линейкой мерить УУД / М. Битянова // Начальная школа – 2012. - №3. с. 42-46.

3. Стефаненко Н.А. Стандарт нового поколения и реальные потребности младших школьников / Н.А. Стефаненко, А.Е. Соловьева // Начальная школа – 2012.- №7. с. 4-5.

***Мохнина Е.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Маклаева Э.В.***

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Наиболее трудным, а для некоторых детей на первых годах обучения нелюбимым предметом становится математика. Это объясняется тем, что овладение математическими знаниями связано с достаточно развитыми способностями к отвлечению, анализу, синтезу, обобщениям, умению сравнивать, классифицировать, дифференцировать. В то время как вышеназванные функции мыслительной деятельности у части детей ещё недостаточно развиты. Для успешного обучения и воспитания детей необходимо на первых же годах школьного обучения пробудить их интерес к учебным занятиям, увлечь, мобилизовать внимание, активировать их деятельность.

Наличие познавательных интересов к учебному предмету способствует повышению творческой активности учащихся на уроках, уменьшению отвлечений, повышению успеваемости, самостоятельности при выполнении практических и умственных задач.

Для развития познавательного интереса к математическим знаниям учителя используют разнообразные методы и приёмы обучения математике, привлекая красочный наглядный и раздаточный материал, технические средства обучения, чем вовлекают учащихся в активный процесс овладения математическими знаниями.

Учебные задания, выполняемые на уроках математики, часто определяют однообразие мыслительной деятельности учащихся, реализуя лишь обучающие цели – закрепление знаний, формирование умений и навыков. Это отрицательно сказывается на развитии учащихся и на дальнейшем усвоении учебного материала. В частности, имеются в виду учебные задания на нахождение значений числовых выражений, то есть решение примеров из учебников.

Урок математики очень оживляют учебные задания творческого характера, кроме того, они активно способствуют активизации творческой и познавательной деятельности учащихся. Например, детям необходимо составить неравенство. На доске записана левая часть неравенства 72 : 6 и знак сравнения «>». Подумайте, какое выражение надо записать в правой части неравенства, чтобы значение левого выражения было в четыре раза больше правого? 72 : 6 > 72 : □. Предлагается делитель 24.

- Подумаем, правильно ли выполнено задание. Попробуем рассуждать не вычисляя.
- Делитель в правом выражении шесть. Чтобы первое выражение было в четыре раза больше по своему значению, чем второе, надо чтобы делитель во втором выражении был в четыре раза больше, чем шесть, то есть 24. Делитель в первом выражении меньше в четыре раза, значит, частное будет больше в четыре раза.

- Теперь проверим рассуждение вычислением.

В эту работу следует активно включать слабых учащихся. Затем дети самостоятельно составляют неравенства. При самостоятельном выполнении слабым учащимся предлагаются карточки с методической помощью:

72 : 2 > 72 : 6 72 : 3 > 72 : □

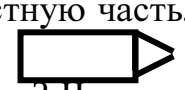
72 : 4 > □ : □ 72 : □ > □ : □

Главное, чтобы учитель осознавал психолого-педагогическую основу учебных заданий – развитие учащихся.

Нужны ли уравнения маленьким детям? Легко ли понять пример, когда ответ прячется за таинственным «х», который и прочесть-то не все могут правильно, то ли «икс», то ли «ха». Решение задач с помощью уравнений таинственно и интересно, а сокрытие тайн для любознательного человека вредно. Поэтому знакомство с уравнениями способствует развитию не только познавательного интереса детей, но и их творческих способностей. Провести это знакомство можно с использованием упражнений творческого характера.

Начнем с фигурок, которые дети умеют складывать и строить из них. На доске нарисованы две фигуры: □ + Δ = … . Что получится при их сложении?

Дети получают дом, в котором квадрат и треугольник превратились в стену и крышу. Дом – целое, а крыша и стены – его части. Из частей складывается целое: $Ч_1 + Ч_2 = Ц$

Теперь разберем дом: можно снять крышу и останется стена, а можно убрать стену и останется крыша. Если от целого отнять часть, то получится другая его часть $Ц – Ч_1 = Ч_2$. Зная это, ребенок может теперь сам определить неизвестную часть, имея целое и известную часть. Далее предлагается уже уравнение. В нем появляется мистер Икс:  – х =

Что же случилось с карандашом? Что спрятал мистер Икс? Ну, конечно, у него сломался грифель: х = .

Когда работают с уравнением, то пишут три строчки. В каждой из них обязательно есть х и один знак равенства.

Строчка 1 – уравнение; в нем х спрятался. Строчка 2 – решение уравнения; х в одной стороне равенства, а остальное – в другой. Строчка 3 – корень уравнения; в нем открывается всем, что спрятал х.

А теперь нарисуем ракету. У нее отпадает ступень с горючим и остается ракетоноситель.

– х =

Показывают как от ракеты отпадает ступень с горючим. Рисуют отпавшую часть – корень уравнения.

Затем дети сочиняют свои уравнения по схемам. Например:

$$Ц – х = Ч_{изв.}$$

$$х = Ц – Ч_{изв.}$$

$$х = Ч$$

(та, которая спряталась в первой строчке.)

Теперь решим уравнение, где х перебрался на другое место.

$$Ч_{изв.} + х = Ц$$
$$х = Ц – Ч_{изв.}$$
$$х = Ч_1$$

Теперь решим уравнение, в котором за х спряталось целое. Пока мы все разбирали, а теперь будем собирать целое из частей.

$$Х – Ч_1 = Ч_2$$
$$Х = Ч_1 + Ч_2$$
$$Х = Ц$$

А теперь дети сами сочиняют и решают уравнения. Зная целое и части, можно легко действовать с числами.

х – 2 = 7 5 – х = 3 6 + х = 9

Начинают с того, что определяют, где целое, и подчеркивают его. Ведь отнимать можно только от целого.

$\underline{х}$ – 2 = 7 $\underline{5}$ – х = 3 6 + х = $\underline{9}$

Из этих уравнений только в первом мы ищем целое. В двух других – части. х = 7 + 2 х = 5 – 3 х = 9 – 6

х = 9 х =2 х = 3

Уравнение помогает узнать, верно ли произведены вычисления, если вместо х подставить свою находку – число.

х – 2 = 7	5 – х = 3	6 + х = 9
9 – 2 = 7	5 – 2 = 3	6 + 3 = 9

Таким образом, для того, что бы решить уравнение нужно: а) отметить целое; б) найти решение; в) записать корень уравнения; г) сделать проверку – подставить найденное число в первую сторону и убедиться, что конечные числа совпадают.

Если что-то не так, то нужно проверить, где поторопился. Это тоже важное умение – найти у себя ошибку и исправить ее.

Очевидно, использование таких упражнений будет способствовать лучшему усвоению младшими школьниками алгебраического материала, повысит их интерес к предмету и активизирует творческую деятельность детей.

***Оськина Г.Н.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Маклаева Э.В.***

ПРОПЕДЕВТИКА ПОНЯТИЯ ФУНКЦИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Важной составляющей процесса развития мышления младших школьников является формирование универсальных учебных действий. Остановимся подробнее на универсальных логических действиях. К ним относят анализ объектов; синтез как составление целого из частей; сравнение, сериация, классификация объектов; построение логической цепи рассуждений и др. Участвуя в целостном процессе мышления, логические действия взаимно дополняют друг друга. Включение их в процесс усвоения содержания – одно из важных условий построения развивающего обучения, так как продуктивная (творческая) деятельность оказывает положительное влияние на развитие всех психических функций. Младший школьник нуждается в специальных знаниях, умениях и навыках исследовательского поиска, в умениях делать умозаключения и выводы из полученных сведений. Сами по себе эти знания, умения и навыки являются важными когнитивными инструментами, вместе с тем процесс их формирования позволяет решать и задачи психосоциального развития личности ребенка.

Большими возможностями для формирования логических действий обладает начальный курс математики. Использование в процессе обучения специальных упражнений и методик, позволяющих развивать способности ребенка к верной мыслительной оценке, к исследованию и проектированию, очевидно, будет способствовать их успешному формированию.

В мышлении человека редко случается так, чтобы оно включало в себя только одну логическое действие. Чаще всего логические действия присутствуют комплексно. Например, друг друга могут сопровождать действия сравнения, анализа и синтеза. Участвуя в целостном процессе мышления, логические приемы взаимно дополняют друг друга. С активной работой мышления связана продуктивная деятельность, которая находит свое выражение в таких мыслительных операциях, как анализ и синтез, сравнение, классификация, аналогия, обобщение и конкретизация. Включение этих действий в процесс усвоения математического содержания – одно из важных условий построения развивающего обучения, так как продуктивная (творческая) деятельность оказывает положительное влияние на развитие всех психических функций. Овладение ими не только обеспечивает новый уровень усвоения, но и дает существенные сдвиги в умственном развитии ребенка. Овладев этими действиями, ученики становятся более самостоятельными в решении тех или иных задач, могут рационально строить свою деятельность по усвоению знаний.

Рассмотрим возможности формирования и развития некоторых логических действий у учащихся начальной школы в процессе пропедевтики понятия функции.

Более глубокое проникновение в суть вещей требует раскрытия их внутренних связей, закономерностей и существенных свойств. Оно выполняется при помощи анализа и синтеза. *Анализ* связан с выявлением элементов данного объекта, его признаков или свойств. *Синтез* – это соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое. В мыслительной деятельности человека анализ и синтез дополняют друг друга, так как анализ осуществляется через синтез, синтез – через анализ. Способность к аналитико-синтетической деятельности находит свое выражение не только в умении выделять элементы того или иного объекта, его различные признаки или соединить элементы в единое целое, но и в умении включать их в новые связи, увидеть их новые функции. Формированию этих умений могут способствовать: а) рассмотрение данного объекта с точки зрения различных понятий; б) постановка разных заданий к данному математическому объекту.

Для рассмотрения данного объекта с точки зрения различных понятий младшим школьникам при осуществлении пропедевтики понятия функции обычно предлагаются такие задания: «Прочитай уравнение и неравенство поразному: x+4=16 и 5–x<8». Формулировки чтения уравнений: к какому числу надо прибавить 4, чтобы получилось 16? Первое слагаемое неизвестно, второе равно 4, сумма 16. Чему равно первое слагаемое? Если к неизвестному числу прибавить 4, то получится 16. Чему равно неизвестное число?

Конечно, не следует стремиться к тому, чтобы каждый ученик произносил этот монолог, но, ориентируясь на него, можно предлагать детям вопросы и задания, при выполнении которых они будут рассматривать данный объект с различных точек зрения.

- Найти число, которое в сумме с числами 2-го ряда даст числа 1-го ряда.
- Подобрать числа, которые в сумме с числами 2-го ряда дадут числа большие, чем числа 1-го ряда.
- Подбери 3 значения буквы, при которых верно неравенство a<14.
- Разгадай правило, по которому составлена таблица, и заполни пропущенные клетки:

4	6	9	3	8	6	5		2	
5	7	8	2				4		6

Увидев, что в данной таблице две строки, учащиеся пытаются выявить определенные правила в каждой их них, выясняют, на сколько одно число меньше (больше) другого. Для этого они выполняют сложение, вычитание. Не обнаружив закономерность ни в верхней, ни в нижней строке, они пытаются анализировать данную таблицу с другой точки зрения, сравнивая каждое число верхней строки с соответствующим (стоящим под ним) числом нижней строки. Получают: 4<5 на 1; 6<7 на 1; 9>8 на 1; 3>2 на 1. Если под числом 8 записать число 9, а под числом 6 – число 7, то имеем: 8<9 на 1; 6<7 на 1, значит, 5> на 1, >4 на 1.

Особую роль в организации продуктивной деятельности младших школьников в процессе обучения математики играет прием *сравнения*. Формирование умения пользоваться этим приемом следует осуществлять поэтапно, в тесной взаимосвязи с изучением конкретного содержания. В данном случае, с изучени-

ем уравнений и неравенств. Целесообразно ориентироваться на следующие этапы: выделение признаков уравнений и неравенств; установление сходства и различия между признаками равенств и неравенств; выявление сходства между признаками равенств, неравенств, уравнений, выражений.

Умение выявлять признаки и, ориентируясь на них, сравнивать предметы ученики переносят на математические объекты. Например, назови признаки: а) уравнения x+5=9 (x – неизвестное число, числа 5 и 9, знаки «+» и «–»); б) неравенства 10<x+7 (x – неизвестное число, числа 10 и 7, знаки «+» и «<»).

По этим внешним признакам, доступным для восприятия, дети могут устанавливать сходство и различие между математическими объектами и устанавливать эти признаки с точки зрения различных понятий. Например, в чем сходство и различие: а) уравнений: x+5=9 и 5+x=9; x·8=24 и 8·x=24; 4(x+3)=32 и 4·x + 4·3=32; 3(x·10)=210 и (3·x) 10=210; б) неравенств: 6+x>8 и 6+3>8; x·9<12 и 1·9<12; x+5>15+7 и 15+7<x+15.

Показатель сформированности приема сравнения – умение детей самостоятельно искать его для решения различных задач, без указания: сравни, укажи. Например, убери лишнее выражение:

3 + 8 = 15	15 + x > 15 + 3
17 + x > 18	17 < x + 2
32 : x = 4	19 – x = 27.

Или, расположи решение уравнений в порядке возрастания:

16 : x = 4	8 – x = 6
15 – x = 12	3 + x = 8
7 · x = 7	18 : x = 3

Умение выделять признаки предметов и устанавливать между ними сходство и различие – основа приема *классификации*.

Задания, связанные с приемом классификации, обычно формулируются в таком виде: «Разбейте (размножите) все предметы на 2 группы по какому-то признаку». Большинство детей успешно справляется с этим заданием, ориентируясь на такие признаки как цвет и размер. По мере изучения различных понятий в задания на классификацию могут включать выражения, равенства, неравенства, уравнения. Например, разбейте данные выражения на две группы:

48 : x > 5	x – 8 > 3
15 + x ≤ 20	x · 12 = 36
3 + x = 10	8 · 2 = x

Выделение существенных признаков материальных объектов, их свойств и отношений – основная характеристика такого приема умственных действий, как *обобщение*. Например, чтобы подвести детей к определению уравнения (равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой), можно предложить им сравнить равенства, в которых известны все числа, с равенствами, в которых содержатся неизвестные числа: 57+19=76 и 57+x=76; 94–36=58 и к–36=58 и т.п. Далее показывают, что во всяком уравнении заключен вопрос, например: «Какое число надо прибавить к 57, чтобы получить 76?». В процессе решения уравнения мы отвечаем на этот вопрос. Далее учитель и ученик должны пользоваться термином уравнение.

Формируя у младших школьников умение обобщать наблюдаемые факты индуктивным способом, полезно предлагать задания, при выполнении которых они могут сделать неверные обобщения. Например: «Сравни выражения, найди общее в полученных неравенствах и сделай соответствующие выводы: 2+3…2·3; 4+5…4·5; 3+4…3·4; 5+6…5·6».Сравнив данные выражения и отметив закономерности (слева записана сумма, справа произведение двух последовательных чисел; сумма всегда меньше произведения), большинство детей делают вывод: сумма двух последовательных чисел всегда меньше произведения. Но высказанное обобщение ошибочно, так как не уточнены случаи: 0+1, 0·1, 1+2, 1·2. Можно попытаться сделать правильное обобщение, в котором будут уточнены определенные условия: сумма двух последовательных чисел, начиная с числа 2 всегда меньше произведения этих же чисел.

Таким образом, осуществление функциональной пропедевтики на уроках математики в начальной школе является эффективным средством формирования у младших школьников универсальных логических учебных действий.

***Ростовская Н.М.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Жесткова Е.А.***

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС

Русский язык – один из основных предметов в системе подготовки младшего школьника. Наряду с литературным чтением он формирует функциональную грамотность, способствует общему развитию и воспитанию ребенка. Уроки русского языка направлены на формирование функциональной грамотности и коммуникативной компетенции младших школьников. Успехи в изучении русского языка во многом определяют качество подготовки ребенка по другим школьным предметам.

Одной из специфических особенностей уроков русского языка является большой объем письменной работы, которую необходимо осуществить для приобретения коммуникативной, языковой и лингвистической компетенций. Развитие информационных технологий позволило интенсифицировать преподавание русского языка, повысить темп современного урока, увеличить объем коммуникативных упражнений за счет сокращения затрат времени на различного рода переписывание, решить актуальные задачи, связанные с разнообразием деятельности школьника в процессе сознательного овладения компетенциями. Кроме того, ИКТ способствует активизации внимания, восприятия, мышления, воображения, памяти, творческих способностей и познавательных интересов, что является приоритетной целью уроков русского языка в начальной школе.

Важным можно считать тот факт, что введение информационно-коммуникационного компонента способствует построению визуальной картины мира. Педагог может добиться серьезных качественных результатов на уроках русского языка в начальной школе, используя мультимедийные презентации. Визуализация помогает активизировать эмоциональную память, воссоздавать те ощущения, которые человек испытывал когда-то, обогащать чувства, развивать интуицию.

Компьютерные технологии обеспечивают значительно высокий уровень наглядности. Целесообразно организовать и предъявить теоретический и практический материал в виде таблиц, схем, моделей, опорных конспектов, ребусов, кроссвордов, которые заполняются в ходе беседы, самостоятельно, с использованием справочных материалов. Все это облегчает восприятие и понимание грамматического материала, позволяет ярко предъявлять языковую наглядность, материализовать ее с помощью подчеркиваний, цвета, решать лингвистические задачи. У обучающихся развиваются умения, формирующие языковую компетенцию: извлекать информацию из различных источников, строить схемы, используя теоретический материал, свободно пользоваться справочной литературой, различными лингвистическими словарями, проводить различные виды анализа языковых единиц, явлений.

Применение Икт на уроках русского языка в начальной школе также способствует развитию навыков контроля и самоконтроля. Проверка работы по эталону осуществляется легко и быстро, если это предусмотрено в презентационном сопровождении. Тестирование с помощью компьютера позволяет быстро оценить уровень знаний учащихся класса и в то же время способствует овладению учащимися действий с клавиатурой.

Информационные технологии предоставляют широкие возможности для индивидуализации и дифференциации обучения. Дистанционно управляя презентацией, учитель имеет больше возможностей оказывать индивидуальную помощь учащимся. Детям с особенностями в развитии компьютер может оказаться помощником: выполняя индивидуальное задание, ребята чувствуют себя увереннее, ситуация успеха повышает самооценку, что способствует дальнейшему успеху. Отдельные модули-тренажеры могут быть использованы не только на уроке, но и предложены на дополнительных занятиях или для работы дома. Одновременно идет формирование общеучебных умений и навыков: умений и навыков межличностной коммуникации; оценки, отбора, переработки информации; развитие способности планировать и принимать решение; развитие творческого мышления и др.

Применение информационных технологий в учебном процессе на уроках русского языка в начальной школе способствует развитию умений, формирующих коммуникативную компетенцию. Важное место в работе по формированию речевых умений обучающихся, их коммуникативной компетенции занимают упражнения с текстами разных стилей, типов, жанров. Ученики, используя возможности компьютера, выделяют тему, составляют план, находят и подчеркивают изобразительно-выразительные средства языка. Ребята учатся свободно, правильно излагать свои мысли в соблюдать нормы построения текста, выражать свое отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному и услышанному. Целесообразно использовать деформированные тексты, имеющие задания: устранить ошибки в словоупотреблении, заменить выделенные слова синонимами, найти речевые и грамматические ошибки и т. д. Исправляя тексты, ученики осуществляют речевой самоконтроль; оценивают свою и чужую речь с точки зрения её правильности.

Таким образом, использование ИКТ на уроках формирует высокий уровень мотивации, интерес к учебной деятельности, способствует развитию у каждого школьника собственной образовательной траектории, формированию языковых, коммуникативных умений и навыков, обеспечивающих свободное владение русским языком в разных сферах и ситуациях общения.

Однако следует отметить, что ведущая роль на уроке остается за учителем, а компьютер является наряду с другими средствами обучения лишь многофункциональным помощником и методическим инструментом. Компьютерная поддержка должна являться одним из компонентов учебного процесса и применяться только там, где это целесообразно. Процесс построения и учебного процесса с использование ИКТ и их разработка должны быть продуманы методически и обоснованы научно.

Литература

1. Бурлакова А.А. Компьютер на уроках в начальных классах //Начальная школа плюс До и После. – 2007. - №7. – С. 32 – 34.

2. Ефимов В.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий в начальном образовании школьников /Начальная школа. – 2009. - №2. – С. 38 – 43.

3. Захарова Н.И. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс // Начальная школа. – 2008. – № 1. – С. 31.-33.

4. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств //М.: НИИ школьных технологий. – 2005.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2011.

6. Электронный ресурс: Орлова Ю.А. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в обучении младших школьников. //Festival.1september.ru

Рыбакова Ю.А.
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Ушенина Т.Н.***

КУЛЬТУРА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ

Невозможно представить развитие человека, само существование индивида как личности, его связь с обществом вне общения с другими людьми. Общение играет огромную роль в жизни общества. Без него немыслимы процесс воспитания, формирования, развития личности, межличностные контакты, а также управление, научная работа и иная деятельность во всех сферах, где необходимы передача, усвоение информации и обмен ею.

Общение – основная форма человеческого бытия, извечное и непременное свойство человека, а культура общения составляет неотъемлемую часть его духовной культуры. Количество людей, не умеющих общаться, с каждым годом увеличивается. Уровень человеческого невежества возрос в несколько раз, и поэтому необходимо вводить в начальных классах специальный курс, обучающий детей общению.

В школе ребенок проводит значительную часть своей жизни, именно в начальных классах начинается развитие и совершенствование человека, как общающейся личности. Этим процессом руководит учитель.

Особенно плохо, когда руководитель лишен способности к нормальному общению. Ведь «руководство относится к числу важнейших факторов социально-психологического общения и может одновременно рассматриваться как специфический способ социального контроля, организации и мобилизации групповой, коллективной и массовой деятельности во всей многообразной системе социальных отношений».

Повышение значимости общения в современном мире требует умения общаться. Значит, общению нужно учить, общению нужно учиться, что предполагает необходимость глубокого знания этого явления, его закономерностей и особенностей, проявляющихся в деятельности людей. Все это придает проблеме общения исключительную актуальность.

Многочисленные беседы, проведенные с детьми и их родителями, свидетельствуют о том, что ребят угнетает не столько трудность познания, сколько трудности общения - с учителем и одноклассниками. За неуспехами в учении часто кроются неуспехи в общении. И чем старше школьники, тем более повышенные требования предъявляют они к учителю в сфере организации взаимоотношений.

Вот почему каждый учитель должен правильно наладить педагогическое общение со своими учениками.

Индивидуальный стиль деятельности - одна из важных характеристик процесса индивидуализации профессионального труда. Наличие своего стиля у профессионала свидетельствует, с одной стороны, о его приспособлении к объ-

ективно заданной структуре профессиональной деятельности, а с другой - о максимально возможном раскрытии своей индивидуальности.

Педагогическая деятельность - сложная и многокомпонентная. Из всего многообразия ее компонентов Н.В. Кузьмина выделяет три: содержательный, методический и социально-педагогический. Они образуют внутреннюю структуру педагогического процесса. Единство и взаимосвязь этих трех компонентов позволяют реализовать в полной мере задачи педагогической системы. Главным в единстве является социально-педагогический компонент, т.е. педагогическое общение, которое обеспечивает реализацию двух других.

В общении складывается важная система воспитательных взаимоотношений, способствующих эффективности воспитания и обучения. В педагогической деятельности общение приобретает функциональный и профессионально значимый характер. Оно выступает в ней как инструмент воздействия, и обычные условия и функции общения получают здесь дополнительную "нагрузку", так как из аспектов общечеловеческих перерастают в компоненты профессионально-творческие.

Педагогическое общение - система ограниченного социально-психологического взаимодействия педагога и воспитуемых, содержанием которого является обмен информацией, оказание воспитательного воздействия, организация взаимоотношений с помощью коммутативных средств. На сегодняшний день продуктивно организованный процесс педагогического общения призван обеспечить в педагогической деятельности реальный психологический контакт, который должен возникнуть между педагогом и детьми. Превратить их в субъектов общения, помочь преодолеть разнообразные психологические барьеры, возникающие в процессе взаимодействия, перевести детей из привычной для них позиции ведомых на позицию сотрудничества и превратить их в субъектов педагогического творчества. В этом случае педагогическое общение образует целостную социально-психологическую структуру педагогической деятельности.

Педагогическое общение в обучении и воспитании служит инструментом воздействия на личность обучаемого. Педагогическое общение - целостная система (приемы и навыки) социально-психологического взаимодействия педагога и воспитуемых, содержащая в себе обмен информацией, воспитательные воздействия и организацию взаимоотношений с помощью коммуникативных средств. Кроме обычных функций, специфика педагогического общения порождает еще одну функцию социально-психологического обеспечения воспитательного процесса, организаторскую функцию взаимоотношений педагога с воспитуемыми и выступает как средство решения учебных задач.

В число наиболее сложных задач, встающих перед педагогом, входит организация продуктивного общения, предполагающая наличие высокого уровня развития коммуникативных умений. И очень важно так организовать общение с детьми, чтобы этот неповторимый процесс состоялся. Важную роль здесь играет стиль общения.

Что же такое стиль педагогического общения, в чем его своеобразие, как он формируется?

Для продуктивной коммуникативной деятельности педагог должен знать, что общение пронизывает всю систему педагогического воздействия, каждый его микроэлемент.

Специфика педагогического общения обусловлена различными социально-ролевыми и функциональными позициями его субъектов. В процессе педагогического общения учитель прямо или косвенно осуществляет свои социально-ролевые и функциональные обязанности по руководству процессом обучения и воспитания. Стиль общения и руководства в существенной мере определяет эффективность обучения и воспитания, а также особенности развития личности и формирования межличностных отношений в учебной группе.

На уроке педагогу необходимо овладеть коммуникативной структурой всего педагогического процесса, быть максимально чутким к малейшим изменениям, постоянно соотносить избранные методы педагогического воздействия с особенностями общения на данном этапе. Все это требует от учителя умения одновременно *решать две проблемы:*

1. Конструировать особенности своего поведения (свою педагогическую индивидуальность), своих отношений с учащимися, т. е. стиль общения;

2. Конструировать выразительные средства коммуникативного воздействия. Второй компонент постоянно меняется под влиянием возникающих педагогических и соответственно коммуникативных задач. В выборе системы выразительных средств коммуникации важную роль играет сложившийся тип взаимоотношений педагога с учащимися.

Можно выделить следующие характеристики общения в процессе педагогической деятельности:

- общая сложившаяся система общения педагога и учащихся (определенный стиль общения);
- система общения, характерная для конкретного этапа педагогической деятельности;
- ситуативная система общения, возникающая при решении конкретной педагогической и коммуникативной задачи.

Под стилем общения мы понимаем индивидуально-типологические особенности социально-психологического взаимодействия педагога и обучающихся.

В стиле общения находят выражение:

- особенности коммуникативных возможностей учителя;
- сложившийся характер взаимоотношений педагога и воспитанников;
- творческая индивидуальность педагога;
- особенности ученического коллектива. Причем необходимо подчеркнуть, что стиль общения педагога с детьми - категория социально и нравственно насыщенная. Она воплощает в себе социально-этические установки общества и воспитателя как его представителя.

Первое экспериментальное исследование стилей общения было проведено в 1938 году немецким психологом Куртом Левином.

Педагоги – психологи в наши дни выделяют много стилей педагогического общения, но остановимся *на основных:*

1. Авторитарный
2. Попустительский
3. Демократический
4. Общение на основе увлеченности совместной творческой деятельностью.
5. Общение-дистанция
6. Общение – устрашение
7. Заигрывание.

Технология общения.

Владение технологией общения помогает педагогу организовывать правильное поведение в конкретной ситуации. Неверное педагогическое воздействие или неверная форма общения, выбранная для взаимодействия, может привести к конфликту между учителем и учеником. Учителю важно правильно использовать приспособления в общении, т.е. систему приемов(психологических, мимических, пантомимических, речевых, двигательных и и.д.), избираемую для организации структуры общения, адекватной задаче и особенностям педагогической ситуации.

Начинающий педагог должен формировать у себя навыки моментального включения системы коммуникативных приспособлений в каждой новой педагогической ситуации.

Одним из средств, подкрепляющих воздействие общения, можно назвать инициативность, которая требует определенного поведения и звучания речи. В системе педагогического общения инициативность выступает как важнейшая коммуникативная задача педагога. Естественно, что формы выражения инициативности разнообразны. *Инициативность может быть двух видов:*

1) Педагог открыто выступает как инициатор общения.
2) Он выступает как скрытый инициатор деятельности, причем в этом случае у школьников создается впечатление, что инициаторами этой деятельности являются они сами.

Следующей важной задачей является, с одной стороны, удержание инициативы в общении, придании ей необходимых ситуативных форм и т.п.

Для детей очень важен внешний вид педагога: жесты, мимика, пантомимика и т.д. Рассмотрим их более подробно.

Мускульная мобилизированность - обязательное условие начала всякого общения. Выражается в общей собранности внимания и, следовательно, в направлении взгляда, в глазах, в дыхании и в общей подтянутости мускулатуры тела, в частности - в подтянутости спины. Это рабочее состояние тела, готовность преодолеть препятствия, которые еще не возникли, но вот-вот возникнут. Хорошо, когда мускульная мобилизированность несколько опережает речевое

воздействие, как бы внутренне мобилизуя и самих детей на предстоящее общение, укрепляя этим самым вербальную его основу.

Пантомимика - это движение тела, рук, ног. Она помогает выделить главное, рисует образ.

Красивая, выразительная осанка воспитателя выражает внутреннее достоинство личности. Прямая походка, собранность говорят об уверенности педагога в своих силах, знаниях. В то же время сутулость, опущенная голова, вялые руки свидетельствуют о внутренней слабости человека, его неуверенности в себе.

Учителю необходимо выработать манеру правильно стоять перед учащимися на уроке. Все движения и позы должны привлекать учащихся своим изяществом и простотой. Не должно быть плохих привычек: покачивания взад-вперед, переминания с ноги на ногу, привычки вертеть в руках посторонние предметы, почесывать голову, потирать нос, дергать за ухо.

Жест педагога должен быть ограниченным и сдержанным, без резких взмахов и острых углов. Предпочтительны круглые жесты и скупая жестикуляция.

Различают жесты описательные и психологические. Описательные жесты изображают, иллюстрируют ход мыслей. Они менее важны, но встречаются чаще. Гораздо важнее психологические жесты, выражающие чувства. Например, говоря: "Будьте добры", мы поднимаем кисть руки на уровень груди ладонью кверху, чуть подавая ее от себя.

Следует учесть, что жесты, как и другие движения корпуса, чаще всего предупреждают ход высказываемой мысли, а не следуют за ней.

Чтобы общение было активным, следует иметь открытую позу: не скрещивать руки, повернуться лицом к классу, уменьшить дистанцию, что создает эффект доверия. Рекомендуются движения вперед и назад по классу, а не в стороны. Шаг вперед усиливает значимость сообщения, помогает сосредоточить внимание аудитории. Отступая назад, говорящий как бы дает отдохнуть слушателям.

Мимика - искусство выражать свои мысли, чувства, настроения, состояния движением мускулов лица. Нередко выражение лица и взгляд оказывает на учащихся более сильное воздействие, чем слова. Жесты и мимика, повышая эмоциональную значимость, способствуют лучшему ее усвоению.

Дети "читают" лицо учителя, угадывая его отношение, настроение, поэтому лицо должно не только выражать, но и скрывать чувства. Не следует нести в класс маску домашних забот и неурядиц. Нужно показать на лице и в жестах лишь то, что относится к делу, способствует осуществлению учебно-воспитательных задач.

Конечно, выражение лица должно соответствовать характеру речи, отношений. Оно, как и весь внешний облик, должно соответствовать характеру речи, отношений, должно выражать уверенность, одобрение, осуждение, недовольство, радость, восхищение, безразличие, заинтересованность, возмущение в десятках вариантов. Широкий диапазон чувств выражает улыбка, свидетельст-

вующая о духовном здоровье и нравственной силе человека. Выразительные детали мимики- брови, глаза. Поднятые брови выражают удивление, сдвинутые - сосредоточенность, неподвижные - спокойствие, равнодушие, находящиеся в движении - восторг.

Наиболее выразительны на лице человека глаза. Учителю следует внимательно изучить возможности своего лица, умение пользоваться выразительным взглядом, стремиться избегать чрезмерной динамичности лицевых мускулов и глаз ("бегающих глаз"), а также безжизненной статичности ("каменное лицо"). Взгляд учителя должен быть обращен к детям, создавая визуальный контакт. Надо избегать обращения к стенам, окнам, потолку. Визуальный контакт является техникой, которую необходимо сознательно развивать. Нужно стремиться держать в поле зрения всех учащихся.

Профессионально обусловленные требования к личности педагога.

Совокупность профессионально обусловленных требований к учителю определяется как профессиональная готовность к педагогической деятельности. В ее составе правомерно выделить, с одной стороны, психологическую, психофизиологическую и физическую готовность, а с другой - научно-теоретическую и практическую компетентность как основу профессионализма.

Содержание профессиональной готовности как отражение цели педагогического образования аккумулировано в профессиограмме, отражающей инвариантные, идеализированные параметры личности и профессиональной деятельности учителя.

К настоящему времени накоплен богатый опыт построения профессиограммы учителя, который позволяет профессиональные требования к учителю объединить в три основных комплекса, взаимосвязанных и дополняющих друг друга: общегражданские качества; качества, определяющие специфику профессии учителя; специальные знания, умения и навыки по предмету (специальности). Психологи при обосновании профессиограммы обращаются к установлению перечня педагогических способностей, представляющих собой синтез качеств ума, чувств и воли личности. В частности, В.А. Крутецкий выделяет дидактические, академические, коммуникативные способности, а также педагогическое воображение и способность к распределению внимания.

А.И. Щербаков к числу важнейших педагогических способностей относит дидактические, конструктивные, перцептивные, экспрессивные, коммуникативные и организаторские. Он также считает, что в психологической структуре личности учителя должны быть выделены общегражданские качества, нравственно-психологические, социально-перцептивные, индивидуально-психологические особенности, практические умения и навыки: общепедагогические (информационные, мобилизационные, развивающие, ориентационные), общетрудовые (конструктивные, организаторские, исследовательские), коммуникативные (общение с людьми разных возрастных категорий), самообразовательные (систематизация и обобщение знаний и их применение при решении педагогических задач и получении новой информации).

Учитель - не только профессия, суть которой транслировать знания, а высокая миссия сотворения личности, утверждения человека в человеке. В этой связи цель педагогического образования может быть представлена как непрерывное общее и профессиональное развитие учителя нового типа, которого характеризуют:

- высокая гражданская ответственность и социальная активность;
- любовь к детям, потребность и способность отдать им свое сердце;
- подлинная интеллигентность, духовная культура, желание и умение работать вместе с другими;
- высокий профессионализм, инновационный стиль научно-педагогического мышления, готовность к созданию новых ценностей и принятию творческих решений;
- потребность в постоянном самообразовании и готовность к нему;
- физическое и психическое здоровье, профессиональная работоспособность.

Эта емкая и лаконичная характеристика учителя может быть конкретизирована до уровня личностных характеристик.

В профессиограмме учителя ведущее место занимает направленность его личности. Рассмотрим в этой связи свойства личности учителя-воспитателя, характеризующие его социально-нравственную, профессионально-педагогическую и познавательную направленность.

К. Д. Ушинский писал: "Главнейшая дорога человеческого воспитания есть убеждение, а на убеждение можно действовать только убеждением. Всякая программа преподавания, всякая метода воспитания, как бы хороша она ни была, не перешедшая в убеждения воспитателя, останется мертвой буквой, не имеющей никакой силы в действительности. Самый бдительный контроль в этом деле не поможет. Воспитатель никогда не может быть слепым исполнителем инструкции: не согретая теплотой его личного убеждения, она не будет иметь никакой силы"

Одна из сложных проблем современной школы - проблема педагогического общения.

Педагогическое общение - система ограниченного социально-психологического взаимодействия педагога и воспитуемых, содержанием которого является обмен информацией, оказание воспитательного воздействия, организация взаимоотношений с помощью коммутативных средств. Педагог является инициатором этого процесса, организуя его и управляя им.

Общение в педагогической деятельности выступает как средство решения учебных задач, как социально-психологическое обеспечение воспитательного процесса и как способ организации взаимоотношений педагога и детей, обеспечивающий успешность обучения и воспитания.

Педагогическое общение должно быть эмоционально комфортным и личностно развивающим. Профессионализм общения учителя состоит в том, чтобы преодолеть естественные трудности общения из-за различий в уровне подготовки, способности помогать ученикам обрести уверенность в общении в каче-

стве полноправных партнеров учителя. Для учителя важно помнить, что оптимальное общение - не умение держать дисциплину, а обмен с учениками духовными ценностями. Общий язык с детьми это не язык команд, а язык доверия.

Устная речь является основным средством педагогического общения. Слово учителя должно воздействовать на чувства и сознание, должно стимулировать мышление и воображение, создавать потребность поисковой деятельности.

В системе профессионального педагогического общения взаимодействуют вербальные (речь) и невербальные средства общения (жесты, мимика).

Правильное использование средств и техники поможет педагогу избежать многих трудностей при общении. Можно узнать о том, как сделать свою речь более выразительной, как правильно планировать и готовиться к педагогическому общению, о том, как управлять мимикой и жестами.

Литература

1. Андреева Г.М. Социальная психология. М., 1996
2. Кан-Калик В.А. Учителю о педагогическом общении: Кн. Для учителя. - М.: Просвещение, 1987.
3. Макаренко А.С. Собрание сочинений.: т.4,т.5.
4. Аверин В.А. Психология детей и подростков. — СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1998
5. Бодалев А.А. Личность и общение. М., 1995
6. Андреева Г.М. Социальная психология. М., 1996.
7. Золотнякова А.С. Личность в структуре педагогического общения. - Ростов, 1979.

***Фадина С.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Востокова Е.В.***

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НАД РЕШЕННОЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕЙ

В современном обществе возможность осуществлять поиск становится ценностной установкой, а умение решать проблемы — одной из задач образования. Это объясняет большой интерес к исследовательской деятельности детей, которая формируется при изучении различных предметов начиная с младших классов. Важное место в этом процессе занимает математика.

Под учебной исследовательской деятельностью младших школьников мы понимаем целенаправленную творческую учебно-познавательную деятельность по открытию нового для учащихся знания об объекте исследования, способе или средстве деятельности, осуществляемую под руководством учителя, главным продуктом которой является развитие самого ученика. Проводя исследования сюжетных математических задач, школьники овладевают как общими исследовательскими умениями (анализ, синтез, сравнение, обобщение, наблюдение, выявление закономерности, выдвижение гипотезы; выделение условий, при которых выполняется некоторое свойство объекта; установление того, как при изменении условий изменяется объект или как при изменении объекта изменяются его свойства и др.), так и специальными математическими (умением устанавливать структурное сходство внешне различных систем, переформулировать задачу, разбивать задачу на подзадачи; исследовать выражение с переменными; исследовать решение сюжетной задачи и др.).

Выделим два направления в исследовательской работе над решенной задачей, которая помогает учащимся понять заложенные в задаче связи.

Первое направление — это работа, ориентированная на осознание особенностей данной задачи и обобщение способа ее решения. Она включает:

1)осознание средств, способствовавших поиску решения данной задачи; получение выводов, которые можно использовать при решении других задач;

2)поиск различных способов решения данной задачи, приводящих к одному ответу или к различным ответам;

Второе направление — это работа по овладению общими исследовательскими умениями при выполнении заданий, сформулированных к данной задаче, а именно:

1)анализ реального смысла данных и их соотношений, выявление области определения выражения, составленного по задаче;

2)выявление влияния изменений задачи (ее структуры, условия, требования) на решение и ответ;

3)выявление влияния изменений решения и ответа задачи на ее текст.

Данная статья посвящена второму направлению работы над задачами. В ней рассмотрены три группы заданий для развития: а) общего исследовательского умения устанавливать влияние изменения объекта на изменение его свойств; б) математического умения исследовать решение сюжетной задачи. Охарактеризуем

каждую группу заданий подробнее.

1. Анализ реального смысла данных и их соотношений, выявление области определения выражения, составленного по задаче.

Такие задания выполняют подготовительную функцию к овладению учениками исследовательским умением выявлять влияние изменений, вносимых в задачу, на изменение ее решения и ответа) Проиллюстрируем эти задания на примере задач 1 -3.

При выполнении заданий детям надо учитывать ограничения, связанные с ма-

тематической и сюжетной сторонами задачи. Математические ограничения возникают при невозможности выполнения арифметических действий, входящих в выражение, на изученном множестве чисел (в I-IV классах — на множестве целых неотрицательных чисел). Сюжетные ограничения вытекают из оценки жизненной реальности числовых данных и их соотношений.

Задача 1. Коля нашел под елкой *а* грибов. Сколько грибов Коля положил в корзинку, если в руках у него осталось 3 гриба?

Задание. Объясни, почему к данной задаче не подходят следующие значения: *а* - 2, *а* = 100. Для этого подставь каждое число в решение и посмотри: а) можно ли вычислить значение выражения; б) реальна ли получившаяся ситуация.

При *а = 2* ученики не могут выполнить вычитание, да и с точки зрения здравого смысла часть грибов, оставшаяся в руках, не может быть больше общего количества грибов, а при *а* = 100 ситуация нереальна.

Кроме заданий на обоснование того, подходит ли предложенное значение буквы, или нет, могут быть составлены задания на выбор подходящих значений из нескольких данных.

Задача 2. Во время математической недели ученики придумывали кроссворды. Девочки составили *а* кроссвордов, а мальчики — *Ь*. Сколько кроссвордов уже разгадано, если их на 20 меньше, чем составлено?

Задание. Может ли быть: 1) *а > Ь;* 2) *а = Ъ;* 3) *а + Ъ* < 20; 4) *а + b* = 20?

Проиллюстрируем данную задачу с помощью схематического чертежа (рис. 1).

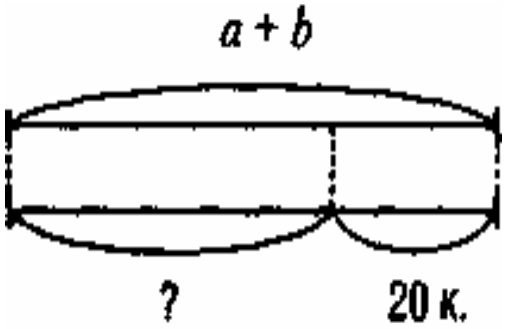


Рис. 1

Запишем решение этой задачи:

(а + Ь)- 20 (к.).

Исходя из данных, можно объяснить реальный смысл заданных соотноше-

ний:

1) $a > b$ — девочки составили кроссвордов больше, чем мальчики;

2)$a = b$ — девочки составили кроссвордов столько же, сколько мальчики;

3)$a + b < 20$ — девочки и мальчики составили меньше 20 кроссвордов;

4)$a + b = 20$ — девочки и мальчики составили вместе 20 кроссвордов.

Это задание на выявление реального смысла соотношений между данными. Подобные упражнения можно усложнять за счет увеличения количества данных и условий, которым они должны удовлетворять. При выполнении заданий целесообразно постепенно повышать самостоятельность учащихся.

2. Влияние изменений текста задачи на ее решение и ответ.

В этой группе заданий изменения вносят в условие или требование задачи, а также в ее структуру (в табл. места изменений отмечены знаком. Ученикам надо установить влияние этих изменений на решение и ответ задачи,

Изменение предметной области задачи, т.е. ее сюжета.

Предметная область задачи (то, о чем говорится в задаче) может включать различные множества, величины, отвлеченные числа. Внося изменения в задачу, можно вместо множества взять другое (например, *игрушки* заменить *машинами)* или одну группу величин заменить на другую (например, *масса одного предмета*, *количество предметов*, *общая масса* могут быть заменены на *длину*, *ширину* и *площадь прямоугольника)*. Вместо множества можно включить в задачу величины или отвлеченного числа (например, вместо количества книг на двух полках рассмотреть длину двух отрезков или два числа) и т.п. Как правило, новые задачи вводят на множествах, на этапе закрепления дают задачи с величинами, а потом и с отвлеченными числами. При обобщении полезно показать, что способ решения какого-либо вида задач не зависит от предметной области. -

Задача 3. Из неисправного крана за каждые 3 ч вытекает 4 стакана воды. Сколько стаканов воды вытечет из этого крана за 24 ч? Составьте таблицу и решите задачу.

Таблица к данной задаче может выглядеть так:

Скорость вытекания воды (в стаканах в	Время вытекания воды (в часах)	Объем вытекшей воды (в стаканах)
Одинаковая	3	4
	24	?

Задание 1. Составьте и решите похожую задачу с величинами *цена, количество, стоимость*. Запишите ее в таблицу. Сравните способы решения задач и их ответы.

Таблица к задаче, составленной по данному заданию, может быть следующей:

Цена (в рублях)	Количество (в штуках)	Стоимость (в рублях)
Одинаковая	3	24
	4	?

Скорость вытекания воды (в стаканах в	Время вытекания воды (в часах)	Объем вытекшей воды (в стаканах)
Одинаковая	3	4
	18	?
Скорость вытекания воды (в стаканах в	Время вытекания воды (в часах)	Объем вытекшей воды (в стаканах)
Одинаковая	3	6
	24	?
Скорость вытекания воды (в стаканах в	Время вытекания воды (в часах)	Объем вытекшей воды (в стаканах)
Одинаковая	3	6
	11	?

Обе задачи можно решить на основе пропорциональной зависимости: например, при постоянной скорости во сколько раз больше время вытекания воды, во столько же раз больше объем вытекшей воды.

Решения задач можно записать так:

4 • (24 : 3) - 32 (ст.)

4 • (24 : 3) = 32 (р.)

Таким образом, изменение предметной области задачи не повлияло на способ ее решения и числовое значение ответа, а изменило наименование и формулировку ответа, v

Изменение числовых данных в тексте задачи (в ее условии).

Задание 2 к задаче 4. Как повлияют на способ решения задачи изменения числовых данных, если в условии задачи заменить: а) число 24 числом 18; б) число 4 числом 6; в) число 4 числом 6 и число 24 числом 11.

Таблицы к новым задачам будут выглядеть так (см. блок из трех таблиц в верхней части правой колонки).

У первой из данных задач единственный способ решения (такой же, как у исходной задачи): 4 • (18 :3) = 24 (ст.).

У второй задачи первый способ решения такой же, как у исходной задачи, но изменение числового данного 4 на 6 приводит к появлению второго способа решения, основанного на взаимосвязи величин: зная объем и

время, можно найти скорость; зная скорость и время, можно найти искомый объем. I способ: 6-(24:3) = 48 (ст.) Пспособ:6:3-24 = 48(ст.) Последнюю задачу можно решить одним способом, основанным не на пропорциональной зависимости величин (как у исходной задачи), а на взаимосвязи величин: 6:3-11=30(ст.).

'Таким образом, изменение числовых данных в условии задачи:

—меняет конкретное числовое выражение, являющееся решением задачи;

—часто не меняет основной способ решения задачи;

—может изменить или не изменить количество способов решения;

—меняет числовое значение ответа, оставляя наименование прежним.'

Изменение отношений в условии задачи.

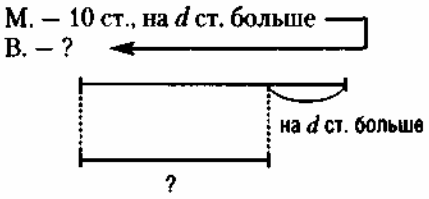
В тексте задачи заложены отношения между данными, между искомыми, между данными и искомыми. Наличие связи данных и искомых делает задачу решаемой. Преобразуя задачу, можно изменить имеющиеся в ней отношения: *больше на меньше; больше/меньше в несколько раз на больше/меньше на несколько единиц;* заданных в прямой форме на заданные в косвенной форме. Возможны и другие изменения отношений, например, часть — целое.

Задача 4. Для приготовления теста взяли 10 стаканов муки, что на *d* стаканов больше, чем воды. Сколько взяли стаканов воды?

Задание 1. Замени в условии задачи: слова *на d стаканов больше* словами *на d стаканов меньше*. Как это повлияет на решение задачи?

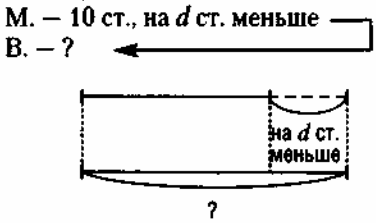
Задание 2. Замени в условии задачи слова что *на d стаканов больше*, чем воды словами воды *на d стаканов меньше*. Как это повлияет на решение задачи?

Приведем краткие записи и решения данных задач.



Решение: 10 – *d* (ст.)

Задача, составленная по заданию 1.



Решение: 10 + *d* (ст.)

Задача, составленная по заданию 2

на *d* ст. меньше Решение: 10 - d (ст.)

При изменении задачи 5 по заданию 2 решение задачи не изменилось (обе задачи на уменьшение на несколько единиц, но исходная задача в косвенной форме, а вновь составленная — в прямой. Обе решаются вычитанием. При изменении по заданию 1

получилась задача на увеличение на несколько единиц, решаемая сложением, так как в ней произошла еще и смена объекта, которому соответствует отношение. Таким образом, изменение отношений в условии задачи может изменить решение задачи и ее ответ, а может и не изменить.

Изменение требования задачи.

В требовании задачи можно выделить его суть и форму. Формой требования является: а) количественный вопрос «Сколько...?»; б) качественный — например, «Хватит ли ткани?», «Сможет ли...?»; в) задание, например: «Определи массу...». Ответ на количественный вопрос или задание будет числовым. Ответ на качественный вопрос будет утвердительным или отрицательным.

Задача 5. Антон начал читать книгу в субботу и читал 2 ч, а в воскресенье 4 ч, прочитывая за 1 ч по 30 страниц. На сколько больше страниц прочитал Антон в воскресенье, чем в субботу?

Задание. Как изменится решение задачи, если ее вопрос станет следующим:

На сколько меньше страниц прочитал Антон в субботу, чем в воскресенье?

Во сколько раз больше прочитал Антон в воскресенье, чем в субботу?

Сколько всего страниц прочитал Антон за 2 дня?

Успел ли Антон за 2 дня прочитать первую главу, в которой 160 страниц?

Таблица к задаче 6 может выглядеть так:

Скорость чтения (в страницах в час)	Время чтения (в часах)	Количество прочитанных страниц
Суббота — 30	2	?
Воскресенье — 30	4	? на ? больше

Решение данной задачи будет следующим:

I способ

30 • 4 - 30 • 2 = 60 (стр.)

II способ

30 • (4 - 2) = 60 (стр.)

О т в е т: на 60 страниц.

Аналогично решается и задача с вопросом «На сколько меньше страниц прочитал Антон в субботу, чем в воскресенье?».

Задачу с вопросом «Во сколько раз больше прочитал Антон в воскресенье, чем в субботу?» тоже можно решить двумя способами.

I способ

(30-4): (30-2) = 2 (р.)

II способ

4:2 = 2 (р.)

0 т в е т: в 2 раза.

Задачу с вопросом «Сколько всего страниц прочитал Антон за 2 дня?» можно решить следующими способами.

1 способ

30 • 4 + 30 • 2 = 180 (стр.)

II способ

30 • (4 + 2) = 180 (стр.)

Ответ: 180 страниц.

Задачу с вопросом «Успеет ли Антон за 2 дня прочитать первую главу, в которой 160 страниц?» можно решить так:

1способ

30 • 4 30 • 2 = 180 (стр.)

II способ

30 • (4 + 2) - 180 (стр.)

Ответ: 180 > 160, успеет.

Замена в вопросе задачи слов *больше* на *меньше* не меняет ее решения. Замена в вопросе слов *на сколько больше* словами *во сколько раз больше* меняет в основном способе решения задачи действие вычитания на деление. Эта задача может быть решена более рационально: при постоянной скорости чтения в воскресенье Антон прочитал во столько раз больше, во сколько раз больше часов он читал. Последнее изменение формулировки требования ведет не к изменению решения по сравнению с предыдущим, а к его дополнению сравнением. Ответ получается не числовой, а утвердительный: да, успеет.

Замена вопроса задачи 4 на требование: «Узнай, сколько воды можно сэкономить за сутки, если починить кран» не повлияет на решение задачи и ее ответ. Изменится лишь пояснение к ответу, а у самой задачи появится эмоциональная и экономическая окраска (надо бережно расходовать очищенную воду). Кроме того, надо выразить время в других единицах: 1 сутки = 24 ч. Итак, изменение сути требования делает искомым другой объект. Изменение формы требования не меняет его сути, а значит,

и основного решения. Если в задаче формулируется качественный вопрос, то это, не меняя решения задачи, требует осмысления полученного числа и другой формулировки ответа..

Изменение структуры задачи.

Структуру задачи определяет взаимное расположение ее условия (У) и требования (Т) в тексте. Возможны такие виды структуры задачи:

1)У — Т (сначала формулируется условие, затем требование);

2)Т — У (сначала формулируется требование, затем условие);

3)У — Т — У (сначала формулируется часть условия, затем требование и лишь потом оставшаяся часть условия).

Задания.

1.Определить структуру задачи 5.

2.Измени текст задачи, чтобы она имела структуру Т — У.

3.Измени текст задачи, чтобы она имела структуру У — Т — У.

Структуру У — Т — У имеет задача: «В субботу Антон читал книгу 2 ч, а в воскресенье 4 ч. На сколько больше страниц книги прочитал Антон в воскресенье, чем в субботу, читая по 30 страниц в час?»

Работая с задачей, имеющей структуру У — Т — У, ученики должны ее внимательно анализировать. Кроме того, у них преодолевается стереотип, что условием является все, что написано до вопроса. Это служит предупреждению ошибок при изучении многих теорем и решении задач на доказательство, которые имеют аналогичную структуру.

Если изменяется только структура задачи, то это не влияет ни на ее решение,

ни на ее ответ.

Кроме условия и требования, в задаче выделяют оператор (Л.Ф. Фридман) — это система действий, которые надо произвести над объектами с учетом их связей, чтобы выполнить требование задачи. Оператор задачи нельзя выделить из текста в явном виде. К изменению оператора приводят такие преобразования условия или требования задачи, которые влияют на способ ее решения или количество способов решения задачи (оно зависит от числа операторов).

3. Влияние изменений решения или ответа задачи на её текст.

В третьей группе заданий изменения вносят в решение и ответ задачи, а ученикам надо установить *их* влияние на текст задачи. Эти задания носят обратный характер относительно предыдущей группы (в которой надо было найти следствия изменения текста задачи). В третьей группе указаны следствия, а надо найти *их* причины. Они, как правило, определяются более сложно и не однозначно, т.е. носят вариативный характер.

Изменение решения задачи.

Решение задачи можно рассматривать как: а) конкретное математическое выражение; б) способ решения, т.е. структуру выражения, когда важны арифметические действия и их последовательность (вне зависимости от конкретных чисел); в) различные способы решения (которые отличаются хотя бы одним арифметическим действием). При этом изменить можно конкретное математическое выражение (заменив одно из чисел в выражении и оставив прежней его структуру), структуру выражения (изменив одно из действия или количество действий в решении задачи), количество способов решения.

1. Изменение одного из чисел в решении задачи.

Задача 6. Митя за 10 мин решил 10 примеров на умножение и 5 примеров на деление. Сколько всего примеров решил Митя за 10 мин?

Задание. Измени условие задачи, чтобы ее решение было бы следующим: 9 + 5. Как это повлияет на ответ задачи?

Задача 7 решается так: 10 + 5 = 15 (пр.). В ней есть лишнее данное — 10 мин.

Изменение текста касается количества решенных примеров на умножение. Ответ задачи при этом уменьшится. Изменение структуры выражения (изменением одного из действий или количества действий в решении задачи).

Задача 7. Хозяйка влила в кастрюлю *x* кружек воды, что в 3 раза больше, чем она всыпала гречневой крупы. Сколько кружек крупы всыпала хозяйка?

Задание. Как изменится условие задачи, если заменить слово *больше* на *меньше*

так, чтобы задача решалась: 1) так же; 2) другим действием; 3) двумя действиями.

Для того чтобы решение задачи не изменилось, надо косвенную форму задачи 7 заменить прямой: «Хозяйка влила в кастрюлю *x* кружек воды, а крупы всыпала в 3 раза меньше. Сколько кружек крупы всыпала хозяйка?»

Для того чтобы задача решалась другим действием, надо слово *больше* заменить на *меньше и* оставить косвенную форму: «Хозяйка влила в кастрюлю *x* кружек воды, что в 3 раза меньше, чем она всыпала крупы. Сколько кружек

крупы всыпала хозяйка?»

Для того чтобы задача решалась в 2 действия, можно изменить:

—требование: «Сколько всего кружек воды и крупы в кастрюле?» или: «На сколько больше в кастрюле кружек воды, чем крупы?»;

—условие: «Хозяйка влила в кастрюлю 2 банки по *x* кружек воды в каждой, что в 3 раза больше, чем она всыпала крупы».

Целесообразно обратить внимание учеников на то, что реальное соотношение воды и крупы для гречневой каши 3:1, а если воды будет в 3 раза меньше, чем гречневой крупы, то кашу не сварить.

Изменение количества способов решения задачи.

Задача 10. Пятачок для подарков друзьям разложил 20 красных и 15 синих воздушных шаров в 7 пакетиков поровну. Сколько шаров в каждом пакетике?

Задание. Измени числа в задаче так, чтобы ее можно было решить разными способами. Можно ли назвать количество способов выполнения задания, если изменить в условии: 1) одно число; 2) два числа?

Задача 9 решается так:

(20+15) :7 = 5 (шар.)

Выполняя задание, ученики должны увидеть, что другой способ решения задачи возможен на основе использования свойства деления суммы на число, если каждое из слагаемых кратно делителю, но в данном случае слагаемые 20 и 15 не делятся на 7.

Общим делителем для чисел 20 и 15 является число 5. (Других общих делителей, отличных от 1, для чисел 20 и 15 нет.) Если число 7 заменить числом 5, то задачу можно решить двумя способами:

I способ

(20 + 15): 5 = 7 (шар.)

II способ

20 : 5 + 15 : 5 = 7 (шар.)

Можно заменить каждое из слагаемых так, чтобы они делились на 7. Если не накладывать ограничения на слагаемые, то количество вариантов изменения бесконечно (как количество натуральных чисел, кратных 7). Учитывая, что числа означают количество шаров для небольшого праздника, их можно взять, например, в пределах 100. Приведем некоторые варианты:

(28 + 14) : 7 = 28 : 7 + 14 : 7 - 6 (шар.)

(70 + 35) : 7 = 70 : 7 + 35 : 7 - 15 (шар.) и т.п.

Отвечая на вопрос, сформированный в задании, ученики заметят, что можно заменить одно слагаемое и делитель так, чтобы другое слагаемое было кратно новому делителю.

Можно изменить делитель и первое слагаемое:

(21 + 15) : 3 - 21: 3 + 15 : 3 - 12 (шар.)

(45 + 15): 15 = 45:15 + 15:15 = 4 (шар.) и т.п.

Можно изменить делитель и второе слагаемое:

(20 + 16) : 4 = 20 :4 + 16 :4 = 9 (шар.)

(20 + 16) : 2 = 20 : 2 + 16 : 2 = 18 (шар.)

(20 + 80) : 20 - 20:20 + 80:20 - 5 (шар.) и т.п.

Итак, изменить одно число можно только одним способом, а изменить два числа можно тремя способами (изменить оба слагаемых или делитель и одно из слагаемых) разными вариантами. Такие изменения влияют на количество способов решения и числовое значение ответа задачи.

Изменение ответа задачи.

В ответе задачи можно выделить: числовое значение, наименование, формулировку. Как правило, изменениям подвергают числовое значение, но можно изменить и наименование, и формулировку ответа, а ученики должны увидеть, как для этого надо изменить текст задачи.

Увеличение или уменьшение ответа задачи.

Причинами указанного следствия могут быть изменения: а) одного из данных; б) отношений между данными; в) требования задачи (его сути).

Задача 9. Во время зарядки Саша сделал 60 упражнений: приседаний, наклонов и отжиманий. Сколько приседаний сделал Саша, если он отжался 9 раз, а наклонов сделал в 3 раза больше, чем отжался?

Задание. Как можно изменить:

1) одно *из чисел в* тексте задачи; 2) *отношения* между числами в задаче; 3) *требование* задачи, чтобы ответ задачи во всех случаях увеличился?

Выполним наглядную интерпретацию и запишем решение задачи 10.

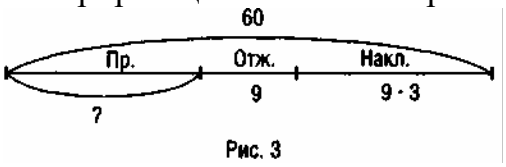


Рис. 3

Решение задачи:

60 - (9 + 9 • 3) = 24 (пр.)

Ответ задачи является разностью (частью). Сделать ее больше можно, либо увеличив уменьшаемое (целое), в данном случае число 60, либо уменьшив вычитаемое (другую часть: 9 + 9-3). При этом надо учитывать возможность выполнения действий и сохранить здравый смысл описанной ситуации. Исходя из сказанного, можно:

—увеличить общее количество упражнений, например: 66 - (9 + 9 • 3) = 30 (пр.);

—уменьшить количество других упражнений, например: 60 - (8 + 8 • 3) - 28 (пр.) иди 60 - (9 + 9 • 2) = 33 (пр.).

Увеличить разность можно, уменьшив вычитаемое, например: если Саша наклонов сделал в 3 раза меньше, чем отжался: 60 - (9 + 9 : 3) - 48 (пр.).

Изменить требование задачи можно, найдя разницу между приседаниями и другими упражнениями, например: «На сколько меньше Саша сделал отжиманий, чем приседаний?» Для ответа на этот вопрос надо выполнить следующие действия: (60 - (9 + 9 • 3)) - 9 - 13 (отж.).

/Таким образом, увеличить или уменьшить ответ задачи можно, внося изменения в числа, отношения между ними или требование задачи. Вариантов этих изменений может быть много, как доступных для школьников, так и очень сложных. Какие из них стоит рассматривать в классе, решает учитель при подготовке к

уроку.

2. Получение наибольшего или наименьшего ответа задачи.

Задача 10. В цирковом выступлении принимали участие *b* кошек, а собак — на 60 меньше. Во сколько раз кошек выступало больше, чем собак?

Задание. Какой наибольший ответ может получиться в этой задаче? При каком значении *Ь?*

Запишем решение задачи : *b : (b* - 60) (раз).

Исходя из данного решения и смысла задачи: *b* ^ 0 и *b* > 60, — поиск значения *Ь,* при котором будет наибольший ответ, можно осуществить неполным перебором вариантов, начиная с наименьшего значения *Ь:*

если *b* = 61,
то *b: (b* - 60) = 61: (61 - 60) = 61;
если *b* = 62,
то *b : (b* - 60) = 62 : (62 - 60) = 31;
если *b* = 63,
то *b : (b* - 60) = 63 : (63 - 60) = 21;
если *b* = 64,
то *b: (b* - 60) = 64 : (64 - 60) = 16.

Видно, что с увеличением значения *b* ответ задачи уменьшается, поэтому наибольший ответ задачи (в 61 раз) будет при 6 = 61.

Итак, получение наибольшего или наименьшего ответа зависит от изменения или подбора одного из данных задачи. Такая работа требует исследования математического выражения — поиска значения переменной, при котором выражение имеет наибольшее или наименьшее значение.

Младшим школьникам интереснее проводить исследование сюжетных задач, чем отвлеченных математических выражений, поскольку вносимые изменения приобретают реальный смысл, а возможно, и эмоциональную окраску.

В статье приведены виды и примеры исследовательских заданий над сюжетными задачами, направленные на развитие умения устанавливать влияние изменений текста задачи на ее решение и ответ, решения и ответа задачи на ее текст. Отметим, что изменять можно суть и форму краткой записи задачи (схематический рисунок или чертеж, таблицу, запись с опорными словами), а затем выполнять соответствующие преобразования текста задачи и ее решения.

Рассмотренные задания развивают исследовательское умение, заключающееся в установлении влияния изменения объекта на изменение его свойств, а также помогают глубже понять заложенные в задачи связи и осознать ее решение. Кроме того, они развивают учебно-познавательную мотивацию, вариативность мышления учеников, обогащают опыт творческой деятельности, способствуют осмысленному овладению учебным материалом, становлению вычислительной культуры, так как требуют вдумчивого обращения с числами, осознания их реального смысла.

***Фигурова А.Ю.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Ушенина Т.Н.***

УЧИТЕЛЬ В СИСТЕМЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

На всем протяжении развития педагогики за сменой исторических эпох следовала смена различных типов педагогов: античный педон; средневековый педагог-догмат, строго следующий канонам схоластики; более свободный разумом педагог эпохи Возрождения; нравоучительный и немного наивный педагог-просветитель... И многие, многие другие типы учителей, приходящих и уходящих вместе с очередной эпохой.

Наступил 21 век и новое тысячелетие, а с ними - и новое время. Какие чувства мы испытываем на пороге другой эпохи? Они противоречивы: это и радость, и волнение, и ощущение некоей пустоты, и ожидание перемен. Сейчас стало очень актуальным подведение итогов. Но, как считаю я, гораздо важнее задуматься именно о будущем, о новом веке и нас в нем. Ведь я будущий преподаватель, а представителям этой профессии свойственно видеть близкую и далекую перспективу. К тому же педагог, занимаясь воспитанием и образованием детей, работает практически на будущее. А чтобы создавать будущее, нужно самому быть человеком новой формации, человеком, видящим себя и свою профессию через десятки лет.

В последние 10-12 лет отечественная педагогика стала основываться на принципах гуманизма, уважения к личности ребенка. В моем представлении учитель 21 века - это, прежде всего друг по отношению к детям, их помощник, советчик и союзник. Не человек, дающий готовые истины, а искатель, странник, всегда находящийся в пути. Этот поиск должен быть присущ как молодому, так и опытному учителю. На практике часто приходится наблюдать, как опытные учителя, накопив свою собственную базу, останавливаются на достигнутом, с недоверием и неприязнью воспринимают новое в образовании. Если учитель хочет быть нужным в 21 веке, ему не следует бояться изменить свою точку зрения даже после десятилетней работы.

Учитель 21 века - это, безусловно, всесторонне развитый и образованный человек. Свой предмет, своя область знаний для учителя являются ведущими. Но не стоит забывать о существовании и других областей. Узкопрактические специалисты, подобные, по Козьме Пруткову, флюсу, не могут быть полноценными собеседниками, не в состоянии поддержать тему разговора, не могут общаться с детьми и коллегами. А ведь способность к общению, обмену информацией - одна из ведущих способностей педагога. В моем представлении, 21 век отличается от других столетий своей информативностью и множеством способов передачи и получения информации. Поэтому педагог нового столетия должен быть готов к любому общению. 21 век невозможно было бы представить и без новых ТСО. И ведущим среди них стал компьютер. Педагог 21 века - грамотный, умеющий работать на компьютере человек, обладающий навыками ввода и вывода информации, ее передачи на расстояние, готовый не только к

личному общению, но и к общению через "Интернет". Причем желание освоить этот новый для многих учителей вид деятельности должно исходить от них самих, а не от указания свыше.

Однако хочется надеяться, что, как бы далеко ни зашел процесс автоматизации обучения, учитель 21 века не забудет о важности непосредственного общения со своими учениками. Никакая, даже самая совершенная техника, не может заменить живого собеседника, выразить свое отношение к изучаемому материалу. Нельзя согласиться с теми, кто говорит о возможном упразднении нашей профессии в будущем. Любое техническое средство обучения, даже самое современное и перспективное, - лишь верный помощник для педагога, вспомогательное средство. Живое, эмоциональное учительское слово ничем не удастся заменить. Трудно представить, как даже самая умная машина будет заниматься духовно-нравственным воспитанием учащихся или пробуждать в них желание творить самим. В век автоматизации от человека требуется максимальная степень напряжения своих интеллектуальных сил. Роль человеческого разума еще более возросла. В ряде профессий специалист оценивается, прежде всего, по своим интеллектуальным возможностям, таким образом, существует конкуренция не людей, а их интеллектов. Этот процесс начался уже сейчас. Чтобы подготовить такие сильные кадры, педагогу 21 века нужно быть специалистом высшего уровня по своему предмету, имеющим глубокие знания не только в рамках учебной программы, но и за ее пределами, чтобы быть готовым к любому вопросу учащихся.

Демократизация педагогики предоставляет учителю все больше возможностей для творчества. Но, к сожалению, многие педагоги подразумевают под творчеством лишь (разработка новых уроков, новых методов воспитания и обучения). Учитель 21 века - творец в самых различных сферах педагогической деятельности: опытный технолог, организатор, обязательно стремящийся к подведению итогов своей работы, обобщению своего опыта. Хочется верить, что в скором времени каждый желающий педагог будет иметь возможность издать свои разработки, довести их до широкого круга читателей и вести диалог с ними. Непросто говорить о грустном, и все же будем верить, что педагог 21 века станет, наконец, специалистом высокооплачиваемой профессии. Та степень самоотдачи, которая присуща людям нашей специальности, рано или поздно будет заслуженно оценена обществом будущего. Рассуждая на столь актуальную тему, я не ставила перед собой цель создать макет идеального педагога, построить некий утопический "город солнца". (Он уже был создан Томазо Кампанеллой). Мне лишь хотелось представить свой, очень субъективный, взгляд на вопрос, переживая смену эпох, будем ждать появления учителя новой формации, а когда он появится - не забудем поддержать его.

***Шеметова М.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Гусев Д.А.***

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СЕЛЬСКОЙ МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЕ

Основной целью физического воспитания является содействие всестороннему развитию личности каждого ученика средствами физической культуры. Для достижения данной цели каждое учреждение образования призвано обеспечить необходимые условия для оптимального решения образовательных, воспитательных и оздоровительных задач действующих учебных программ по физической культуре.

Работа по физическому воспитанию учащихся направлена против утомления их на общеобразовательных уроках, на обеспечение активного отдыха детей после занятий, укрепление здоровья и совершенствование физической подготовленности посредством систематических занятий на уроках физической культуры.

Анализ учебно-воспитательного процесса позволяет считать, что процесс физического воспитания в городской школе несколько превосходит процесс физического воспитания в сельских школах.

Имеются значительные расхождения городских и сельских школ в технической оснащенности, режиме работы, региональных и природных условиях, что вносит свои специфические особенности в процесс физического воспитания и вносит свои коррективы на уровень физической подготовленности учащихся.

В классе сельской малочисленной школы, возникают особые трудности в построении полноценного учебного процесса. Особенно это касается уроков физической культуры, на которых дети любят играть, состязаться, сравнивать свои достижения, что в условиях мало численного класса невозможно. Возникает необходимость объединять классы и проводить уроки с учениками разных возрастов.

Сколько классов целесообразно объединять? Как спланировать работу детей на таком уроке? Как организовать и стимулировать совместные занятия детей разного возраста. С этими и другими вопросами регулярно сталкиваются учителя малокомплектных школ.

На организацию учебного процесса в малочисленной школе влияет ее социальное окружение. В условиях села взаимодействие школы и среды является более очевидным, реальным и необходимым. Удаленность от культурных центров, замкнутость, автономность, территориальная и духовная отгороженность делают это взаимодействие особенно активным, а влияние друг на друга – более существенным. При организации учебного процесса необходимо учитывать условия сельского общества, воспитательный и образовательный потенциал социального окружения, природы.

Существенное влияние на построение педагогического процесса оказывает малочисленность классов, которая имеет положительные стороны и в то же

время создает определенные проблемы для учителя и ребенка. Городскому учителю сложно представить себе урок физкультуры, где присутствуют от 2 до 5 человек. С другой стороны, почему бы не работать в таком классе, где можно организовать индивидуальную работу с каждым. Знание особенностей личности и бытовых условий жизни каждого ребенка, отношений в семье позволяет обеспечить в работе индивидуальный подход к каждому ученику, организовать учебную деятельность с учетом этих знаний.

Для таких уроков свойственны камерность, меньшая организованность, здесь легче решаются проблемы дисциплины, педагоги больше уделяют внимания учащимся. Казалось бы, в таких условиях учебные успехи детей должны быть выше. Однако исследования показывают, что мотивация учения, познавательные интересы сельских школьников развиты значительно слабее, чем городских; успеваемость, качество образования чаще всего уступают городским учащимся.

Объясняется это многими причинами, в том числе малочисленностью классов и школы, что создает ряд проблем:

- отсутствие духа соревнования на уроках и в целом учащихся одного класса;
- ограниченное число ориентиров для сравнения и оценки своих реальных успехов в учебной деятельности;
- ограниченный круг общения детей, препятствующий развитию умений общаться, способности быстро реагировать на события в новой ситуации;
- психологическая незащищенность ребенка, постоянное давление учителей на ученика; напряжение от того, что ученик постоянно ждет, что его обязательно спросят;
- ограниченные возможности для выбора предметов, занятий, педагогов, видов досуговой деятельности, общения и т.д.;
- однообразие обстановки, контактов, форм общения.

Следовательно, требуется такая форма организации учебных занятий, которая позволяет решить максимум из вышеупомянутых трудностей.

Организация занятий с целью решения проблем.

Перед педагогами встает следующая организационная и методическая задача: учитывая преимущества малочисленности классов, найти способы решения вышеуказанных проблем.

- ✓ сотворчество педагогов, учащихся и родителей, основанием которого является коллективная цель, планирование, совместное обсуждение и решение проблем и деятельность, в том числе спортивно-оздоровительная;
- ✓ расширение связей с окружающим миром, преодоление ограниченности общения в условиях сельской малочисленной школы – взаимодействие детей разного возраста, которое выполняет множество социально-педагогических функций, предусматривает организацию совместной деятельности и общение учащихся разных классов на учебных занятиях, во внеклассной работе;

✓ педагогизация социального окружения школы, означающая использование воспитательного потенциала села, природы, культурного наследия, взаимодействие с местными учреждениями, а также влияние школы на развитие и обогащение сельского социума.

Указанные особенности, а также идеи развития учебного процесса отражены в содержании и методике обучения сельских школьников.

На селе складываются благоприятные условия для интеграции средств учебной и внеучебной деятельности, что позволяет разнообразить способы спортивной и оздоровительной деятельности учащихся, снять излишнюю напряженность и заорганизованность в школьной жизни ребенка.

Обогащению содержания и способов проведения учебных занятий, экскурсий, конференций способствует привлечение специалистов сельского хозяйства и работников культурных центров, библиотекаря, медиков. Так, например, о гигиене человека, о способах укрепления здоровья может рассказать на одном из уроков физкультуры медицинский работник; библиотекарь может подобрать материал об известных спортсменах, составить вопросы к викторине, сделать обзор литературы. Все это внесет разнообразие в организацию учебных занятий.

Тесные связи школы и социума, а также школы и семьи позволяют привлечь к организации учебной деятельности не только родителей, но и других жителей села. Есть возможность разнообразить и место проведения занятий. В ряде школ, где нет соответствующей базы, все уроки физкультуры целесообразно проводить на природе. Смена обстановки позволяет активизировать внимание детей, развивает познавательные интересы учащихся, поэтому педагоги при планировании должны предусматривать проведение уроков вне школы, учитывая наличие ближайших учреждений, базы местного хозяйства, библиотеки, медпункта, аптеки и т.п.

Одним из способов решения обозначенных выше проблем в условиях малого количества учащихся является организация занятий с несколькими классами, то есть с разновозрастной группой детей. Как показывает опыт, в зависимости от наполняемости классов, изучаемой темы и формы; занятия возможно объединение от 2 до 5 классов, а в ряде случаев – и всех учащихся школы. Таким образом, речь идет о принципиально новой организации занятий, для которых характерно разновозрастное обучение.

Под разновозрастным обучением мы понимаем организацию совместной учебной деятельности детей разного возраста, направленной на решение как общих для всех, так и частных, в зависимости от возраста, образовательных и воспитательных задач.

Структура урока при организации разновозрастных занятий.

В условиях обучения учащихся разного возраста и не одинакового уровня физической подготовленности в пределах одного класса организация и проведение уроков физической культуры требуют от учителя тщательной подготовки. По существу, учителю необходимо подготовиться одновременно к нескольким урокам.

Осуществляя дифференцированный подход в обучении учащихся разного возраста, необходимо более сложные задания предлагать старшим детям (III-IV классы) и упрощенный вариант тех же заданий – младшим школьникам в соответствии с программой каждого класса. Соответственно предъявляются и требования к качеству (технике) выполняемых упражнений.

Уроки физической культуры в малокомплектной школе проводятся по общепринятой структуре – с вводной, основной и заключительной частями.

Первая часть урока (8-10 мин) направлена на организацию учащихся, сосредоточенность их внимания, подготовку к предстоящей двигательной нагрузке во второй, основной, части.

В этой части урока используются упражнения в ходьбе, беге, построениях, перестроениях, несложные игровые задания, игры малой интенсивности. Учитель акцентирует внимание старших детей на четкое выполнение команд и распоряжений, умение сохранять правильную дистанцию в ходьбе и беге.

В беговых упражнениях впереди находятся старшие ребята, а позади младшие с небольшим интервалом от них. Физическая нагрузка регулируется в соответствии с программными нормативами и по внешним признакам утомления всех учащихся (побледнение лица или чрезмерное покраснение, одышка, отказ от выполнения упражнений).

Во второй части урока (25-30 мин) решаются наиболее сложные задачи обучения – прохождение нового программного материала по развитию движений, повторение пройденного с целью совершенствования двигательных навыков и умений в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями учащихся каждого класса.

В содержание этой части урока входят общеразвивающие упражнения без предметов и с различными предметами – мячами, скакалками, палками, на скамейках и т. д. Общеразвивающие упражнения содействуют укреплению мышц, суставов, умению ориентироваться в пространстве. Ведущее место занимает обучение основным видам движений – ходьбе, бегу, прыжкам, метанию, упражнениям в равновесии, лазанью, акробатике, передвижению на лыжах. Обязательным компонентом каждого урока является подвижная игра.

Общеразвивающие упражнения. Построение при проведении гимнастических упражнений может быть различным – в колонны, в шеренги, в два полукруга и т. д. Наиболее рациональный вариант – это построение ребят по классам с небольшим интервалом между ними, тогда учителю легче контролировать действия учащихся и регулировать физическую нагрузку.

Последовательность выполнения упражнений общеразвивающего характера сохраняется общепринятой. Вначале предлагаются упражнения для верхнего плечевого попса, затем – мышц спины и брюшного пресса, далее – для ног. Повторяются упражнения в том же порядке.

Использование физкультурного инвентаря вносит не только интерес и разнообразие, но и позволяет развивать мелкую мускулатуру мышц рук, так необходимую для письма, рисования, а также знакомиться с различными свойствами предметов: формой, цветом и т. д.

Целесообразно с первых уроков научить детей, как старших, так и младших, самостоятельно брать мелкий инвентарь и затем по окончании выполнения упражнений класть в указанное место, что позволяет не только экономить время, но и осознанно действовать в различных ситуациях.

При обучении упражнениям общеразвиваюшего характера наряду с общепринятыми требованиями к методике и организации их проведения желательно находить способы и приемы, позволяющие шире учитывать специфику работы с детьми разного возраста.

Как правило, используют единый комплекс гимнастических упражнений, который одновременно выполняют все дети, однако дозировка (количество повторений) упражнений, требования к технике (качеству) должны быть различны. Например, старшие дети выполняют повороты с четкой фиксацией положения рук, ног, туловища и на определенный счет, а младшие делают поворот переступанием или прыжком и т. д.

Выполнение упражнений младшими детьми (I-II классы) не должно вызывать у них мышечного утомления, которое может развиться при длительном удержании стати ческой позы, поэтому переход от одного исходного положения в другое следует проводить своевременно и последовательно: из исходного положения стоя перевести детей в положение сидя, затем в положение лежа (на спине, животе) и обратно в том же порядке.

Использование музыкального сопровождения способствует повышению эмоционального настроя учащихся, однако, прежде чем приступить к обучению упражнениям под музыку, предварительно их надо апробировать.

Ведущее место на уроке физической культуры занимает обучение жизненно важным видам движений – ходьбе, бегу, прыжкам, метанию.

При обучении основным видам движений в малокомплектной школе могут применяться различные методы организации и их сочетания. Так, например, использование фронтального метода позволяет добиваться наибольшей плотности (двигательной активности). Он применяется при обучении ходьбе, бегу, общеразвивающим упражнениям, некоторых видов прыжков, метания, в элементах лыжного строя и т. д.

Поточный метод применяется при проведении упражнений в чередовании ходьбы и бега по отрезкам, в том числе и на скорость, в прыжках в высоту и в длину с разбега, при обучении акробатическим упражнениям и т. д.

В работе с учащимися малокомплектной школы наиболее удачным можно считать именно поточный метод. В зависимости от количества классов упражнения выполняются первым потоком с участием детей III-IV классов, а затем выполняют задание младшие дети. При выполнении упражнений двумятремя потоками появляется большая возможность к дифференцированному подходу в обучении учащихся разного возраста.

Конечно, использование такого метода возможно при наличии необходимых условий и спортивного инвентаря (определенного набора). Возможно выполнение упражнений и единым потоком, т. е. всеми учащимися (друг за другом), но тогда с меньшими требованиями к младшим.

Посменный метод применяется при обучении детей лазанью, метанию, акробатике и т. д. При таком способе обучение учащихся разных классов может проводиться с использованием одних и тех же заданий, но с разным уровнем требований к технике упражнений и различной дозировкой (физической нагрузкой) к младшим и старшим детям.

Групповой метод используется, как правило, в основной части урока, так как позволяет в большей мере осуществлять дифференцированный подход к обучению отдельных видов упражнений учащихся разных классов в соответствующей дозировке.

Например, учитель разучивает с детьми II класса упражнения в метании, а учащиеся III класса выполняют прыжки через короткую скакалку, дети I класса упражняются в переброске мячей друг другу. По сигналу учителя учащиеся заканчивают упражнения и переходят к выполнению других заданий. Одним из условий группового метода является рациональное чередование видов упражнений в определенной последовательности и в соответствующей на грузке учащихся каждого класса

Подвижная игра является обязательным компонентом практически каждого урока. При проведении игр не только происходит повторение и закрепление пройденного программного материала по развитию движений, но значительно повышается положительный эмоциональный тонус учащихся всех классов. Игра доставляет детям радость, именно поэтому даже шалунов не следует исключать из игр.

Проводить подвижные игры на уроках физической культуры в малокомплектной школе сложно. Новую игру учителю следует объяснить кратко и понятно, показать некоторые действия до начала, а не в процессе игры. Если игра детям знакома, то можно ограничиться напоминанием лишь основных правил.

Предложенные варианты игр (разработанные учителем) должны быть посильны и доступны для младших ребят, занимательны для старших и младших одинаково, а также нести смысловую и двигательную нагрузку без искажения правил игры.

Распределение детей в играх и эстафетах на команды желательно не только по классам, но и по группам с примерно равными двигательными возможностями, чтобы играть было весело и интересно. Выбирать водящих следует с помощью коротких считалок или проводить убедительный аргумент (довод), т. е. по справедливости.

Игры, требующие достаточно большого пространства, можно проводить только на площадке (или пришкольном стадионе), используя при этом игровые упражнения, эстафеты, компенсирующие дефицит движений в зимнее время.

В содержание третьей, заключительной, части урока, задачей которой является приведение организма детей в относительно спокойное состояние, входят упражнения в ходьбе, несложные игровые задания, игры малой интенсивности, хороводы и т. д.

Во всех частях урока при решении поставленных задач учителю важно осуществлять процесс обучения в соответствии с требованиями программы и возможностями учащихся каждого класса, т. е. дифференцированно.

Важное место в укреплении здоровья детей отводится урокам физической культуры. Как сделать эти занятия, с одной стороны, интересными и увлекательными для школьников, а с другой – эффективными с точки зрения физического совершенствования учащихся, повышения воспитательного потенциала урока? Решение этих вопросов связано с организацией учебных занятий.

В сельской малокомплектной школе много вопросов связано с построением уроков ввиду малой наполняемости классов. На уроках физкультуры педагог вынужден либо заниматься с маленькими группами детей по 3-7 человек, либо объединять классы и создавать разновозрастные группы.

В условиях обучения учащихся разного возраста и не одинакового уровня физической подготовленности в пределах одного класса организация и проведение уроков физической культуры требуют от учителя тщательной подготовки. По существу, учителю необходимо подготовиться одновременно к нескольким урокам.

***Юрова Ю.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Востокова Е.В.***

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАНИЙ В ИГРОВОЙ ФОРМЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Известно, что у младших школьников учебная деятельность не сразу становится ведущей, еще долгое время игра имеет большое значение в их жизни.

Игры на уроках математики в I-IV классах используют в основном для формирования вычислительных навыков, их автоматизации. Примером могут служить игры-эстафеты и многочисленные игры вида «Забей мяч в ворота», «Собери букет», «Лучший рыбак» и т.п. Они полезны тем, что делают более привлекательной рутинную работу по выработке автоматизма и правильности вычислительных навыков. В этом случае занимательность носит внешний характер по отношению к содержанию

вычислительной деятельности. Учащихся увлекает фабула, никак не связанная с процессом вычислений.

Другая ситуация складывается, если игровые задания носят исследовательский характер, тогда в процессе игры у младших школьников возникает необходимость сосредоточиться на сути выполняемых вычислительных действий, исследовать их механизм. Игровые и занимательные задания исследовательского характера способствуют развитию таких качеств вычислительных умений, как осознанность, рациональность, действенность, правильность.

К числу таких заданий могут быть отнесены:

– фокусы с разгадыванием задуманных чисел, со скоростным сложением трех или пяти многозначных чисел, со скоростным умножением или делением некоторых чисел;

– задания с занимательными рамками и магическими квадратами;

– софизмы (например, доказательство того, что $2 - 2 = 5$);

– игры типа «Кто первым получит 50» и т.п.

Такие игры и фокусы можно найти в книгах [4, 5 и др.]. Их исследовательский характер относится к разгадыванию способа выполнения фокуса или к выработке выигрышной стратегии игры.

Фокусы с разгадыванием задуманных чисел могут быть разного уровня сложности, который в основном определяется числами, набором и количеством выполняемых над ними действий. Простейшие фокусы включают 2-3 действия сложения и вычитания над числами в пределах 10, затем 20. Достаточно сложные фокусы предполагают действия с многозначными числами, например, одновременное сложение большого количества чисел или последовательное выполнение 5-6 разнородных действий. В одном фокусе может быть разгадано сразу несколько чисел, например, чей-то день, месяц и год рождения. Приведем примеры фокусов разного уровня сложности.

Фокус 1. Задумайте число, прибавьте к нему 14, к результату прибавьте 6, вычтите задуманное число. У вас получилось 20.

Формула для разгадывания фокуса: $a + 14 + 6 - a = 20$. Ее можно проиллюстрировать на схематическом чертеже. Для обоснования можно воспользоваться доступными ученикам знаниями — сочетательным свойством сложения: $a + 14 + 6 = = a + (14 + 6)$ ™ a + 20; а также взаимосвязью суммы и слагаемых: $a + 20 - a = 20$ (из суммы $a + 20$ вычли слагаемое a, получили другое слагаемое 20).

Фокус 2 (старинный фокус из главы «Об утешных неких действиях, через арифметику употребляемых» учебника «Арифметика» Л.Ф. Магницкого) [4] состоит в угадывании, у кого из восьми человек (П)), на каком пальце ($п_2$), на каком суставе ($п_3$) находится перстень. Загадывающий умножает на 2 номер человека, прибавляет 5, умножает результат на 5, прибавляет номер пальца, умножает результат на 10, прибавляет номер сустава и сообщает полученное число тому, кто отгадывает. Пусть перстень находится у четвертого человека ($ищ = 4$), надет на пятый палец ($п_2 = 5$), на второй сустав ($п_3 = 5$). Выполнив вычисления, приведенные в таблице, можно отгадать, у кого находится перстень.

ni-2	+ 5	•5	+ $п_2$	•10	+ $п_3$
X см •f	CO 4—1 IT) 00	H •? CO	o II 2	8 0 g	CM §

Если из результата (у нас число 702) вычесть 250, то в ответе (452) первая цифра обозначает номер человека, вторая — номер пальца, третья — номер сустава.

Формула для разгадывания в общем случае выглядит так:

$((п_t \cdot 2 + 5) \cdot 5 + п_2) \cdot 10 + п_3 - nj \cdot 100 + + п_2 \cdot 10 + п_3 + 250$, в нашем случае: ((4 • 2 + + 5) • 5 + 5) • 10 + 2 - 400 + 50 + 2 + 250.

Разгадывание этого фокуса, описанного Л.Ф. Магницким более трехсот лет назад (1703), вызывает у младших школьников интерес и своим содержанием, и происхождением.

Фокус 3 (фокус с числом Шехерезады). Участвуют пять человек. Первый участник задумывает трехзначное число и записывает его на бумаге. Второй приписывает к нему то же самое трехзначное число. Третий делит шестизначное число на 7. Четвертый делит то, что получилось, на 11. Пятый делит то, что получилось, на 13 и передает ведущему. Ведущий отдает результат первому участнику, который видит задуманное им трехзначное число. (Последовательность деления шестизначного числа на 7, 11,13 может быть произвольной.) Пусть задумано число 583; после приписывания его же получаем 583 583. Выполняем деление: 583583 : 7 - 83369, 83369 : И = 7579, 7 579: 13 - 583 — задуманное число.

Разгадка фокуса основана на: а) том, что для нахождения результата умножения трехзначного числа на 1 001 (число Шехерезады) достаточно это трехзначное число записать дважды, например: 462 • 1 001= 462 462; б) том, что произведение чисел 7, 11, 13 равно 1 001; в) свойстве деления числа на произведение: *abc abc*: 7:11:13 = *abc abc*: (7 • 11 • 13) = *abc*.

Участие в фокусе не обеспечивает исследовательской деятельности школьника, он решает исследовательскую задачу только при разгадывании его сути. После чего он сам может показать фокус другим. Эта перспектива стимулирует его

активную познавательную деятельность. Однако, прежде чем приступить к разгадыванию фокуса, целесообразно несколько раз проверить его с разными числами. В этом случае ученики закрепляют свои вычислительные умения, не испытывая усталости (как при решении обычного столбика примеров), поскольку они заинтересованы в результате.

Исследовательский характер некоторых игр тоже кроется не в процессе игры (играть можно, просто выполняя вычисления в соответствии с правилами), а *в поиске способа выигрыша*. Например, в игре *«Кто первый получит 50?»* участвуют два человека. Первый может назвать любое целое число от 1 до 5. Второй прибавляет к нему свое число в тех же пределах и т.д. (каждый игрок прибавляет свое число к предыдущей сумме). Выиграет тот, кто первым получит сумму 50.

Для того чтобы победить, надо решить исследовательскую задачу по выработке

стратегии игры. Надо подумать, какое число должен назвать победитель в свой предпоследний ход. Если он назовет 45 (46, 47, 48,49), то его противник прибавит 5 (4,3, 2, 1) и выиграет. Если он назовет меньше, например 43 (или 42), то противник может прибавить 1, тогда получится 44 (43), т.е. до 50 будет не хватать 6 (7). Эту разницу за один ход не преодолеть, так как нельзя прибавить больше 5. Значит, победа будет отдана противнику. Тот, кто в свой предпоследний ход назовет результат на 5 + 1 меньше, чем 50, т.е. число 44, тот и выиграет. Какое бы число от 1 до 5 ни назвал затем второй игрок, первый может дополнить его число до 6 и получить 50. Рассуждая так же и вычитая из числа 44 по 6, получим ключевые суммы 38, 32, 26, 20, 14, 8. Их получение обеспечит победу первому игроку, если он начал игру с числа 2.

Эту игру можно варьировать, изменяя «шаг» (число, которое прибавляют за один ход) и конечную сумму. Подчеркнем, что ее исследовательский характер проявляется в процессе разработки стратегии выигрыша.

Особый интерес представляют игры, исследовательская суть которых проявляется во время их проведения. Например, суть *игры с номерами билетов* состоит в том, что из цифр билета для проезда на транспорте надо получить число 100, используя арифметические действия и скобки. Любые две (и даже три) соседние цифры при желании можно рассматривать как одно число. Если с одним номером играет несколько человек, то выигрывает тот, кто находит больше вариантов (время можно ограничить). Так, имея билет с номером 114455, можно составить несколько выражений со значением 100:

1) 1:1 + 44 + 55 = 100;

2) 1 + 1 • 44 + 55 = 100;

3) 114-(4+ 5+ 5) = 100;

4) (1 + 1 + 4 + 4) • (5 + 5) - 10 • 10 - 100;

5) (11 - 4 ; 4) • (5 + 5) = 10 • 10 = 100;

6) (1-1)-4+ 4-5-5 = 4-5-5 = 100.

Подбор вариантов может происходить

по-разному. Сначала целесообразно предоставить учащимся возможность осуществить поиск самостоятельно, хаотично. Потом его можно частично упоря-

дочить, взяв за основу определенное арифметическое действие (чаще сложение или умножение, реже вычитание). При этом в записи имеющихся шести цифр можно увидеть ключевое, как правило двузначное, число, к которому подбирают остальные слагаемые или множители (комбинация остальных цифр должна дополнить имеющееся число до 100). Например, в вариантах 1 и 2 основу суммы составляют сразу два числа — 44 и 55. Варианты отличаются тем, что в первом случае из двух оставшихся единиц получили 1 (это можно было сделать умножением или делением), а во втором — одну из единиц использовали в качестве нейтрального элемента в произведении. В основе варианта 3 лежит вычитание из числа 114 «лишних» 14 единиц. Остальные варианты получены на основе умножения: 100 - 10 - 10 (варианты 4,5), 100 — 4 • 5 • 5 (вариант 6). В варианте 6 первые три цифры оказались лишними, их можно убрать за счет умножения или деления нуля, полученного вычитанием одинаковых чисел. На множестве целых чисел могут быть еще другие варианты, например:

(- 1 • 1 + 4 • 4 + 5) • 5 - 20 • 5 - 100;

(- 1 - 1 + 4) • (45 + 5) = 2 • 50 = 100.

Постепенно поиск усложняется тем, что слагаемые получают умножением и делением как однозначных, так и двузначных чисел.

В данной игре развиваются такие качества творческого мышления, как вариативность (способность находить несколько способов решения теоретических и практических задач при отсутствии специальных указаний на это и выбирать из них оптимальный); гибкость (способность легко переходить от явлений одного класса к явлениям другого класса, часто далеким по содержанию); оригинальность (способность выдвигать новые, неожиданные идеи, отличающиеся от широко известных, общепринятых).

Эта игра также развивает общие умственные действия (анализ, сравнение, обобщение), умение устанавливать причинно-следственные связи. Кроме того, она способствует более глубокому проникновению в процесс вычислений, формированию «чувства числа», усвоению правила порядка выполнения действий, формированию вычислительных умений.

Известно, что для развития личности важно, чтобы в основе ее творческой деятельности лежали мотивы, непосредственно связанные с содержанием деятельности. Во время описанной выше игры есть возможность увлечь младших школьников процессом поиска разных вариантов. Играть с номером билета можно одному, с друзьями или родителями в транспорте, в школе, дома. Многолетний опыт использования этой игры показывает, что ребенка (и взрослого) увлекает сам процесс, радует каждый найденный вариант вычисления. Положительные эмоции от интеллектуальной работы — важный фактор приобщения к культуре.

Для того чтобы подготовить детей к игре, можно использовать знакомое задание: «Расставьте скобки так, чтобы равенства стали верными»:

120 - 90 : 15 • 2 + 1 = 5;

120 - 90 : 15 - 2 + 1 = 118;

120 - 90 : 15 - 2 + 1 = 112;

120 - 90 : 15 • 2 + 1 = 107;

120 - 90 : 15 • 2 + 1 - 2;

120 - 90 :15 • 2 + 1 = 6;

120 - 90 : 15 • 2 + 1 = 229.

Это упражнение проще описанной выше игры тем, что в нем уже зафиксированы числа и арифметические действия.

Занимательные здания исследовательского характера развивают учащихся в перечисленных выше направлениях, а также способствуют более осмысленному выполнению арифметических действий, их обоснованию изученными теоретическими знаниями.

Исследовательские задания на основе старинных задач

В качестве примера приведем две старинные задачи и покажем возможность организации деятельности детей на каждом этапе исследования.

Задача 1. «Журавли обыкновенно летают так, что образуют правильный треугольник: впереди один журавль (вожак), за ним 2, потом 3 журавля и т.д. Сколько летело в стае журавлей, если в последнем ряду можно было их насчитать 15 штук?» [1, *38]*. Схематический рисунок ситуации представлен на рис. 1.

Рис.1

На этапе анализа информации после составления интересующей нас суммы 1 + 2 + + 3 +... + 15 можно рассказать ученикам про великого немецкого математика Карла Фридриха Гаусса (1777-1855), которого называли «королем математики». Он нашел способ решения таких примеров в возрасте девяти лет. Ученикам класса, в котором учился Гаусс, был задан такой же пример: 1 + 2 + 3 + ...+ 99 + 100 - П. Пока все дети последовательно выполняли сложение, Гаусс быстро написал ответ.

Для того чтобы учащиеся могли догадаться, как это легче сделать, можно сначала взять 10 слагаемых или меньше, например, 8 или 6.

На этапе постановки проблемы обращаем внимание, что складывать все числа подряд долго и неудобно. Надо найти более легкий способ сложения. В ходе его поиска можно использовать меньшее количество слагаемых, изобразив их кругами или квадратами.

На этапе выдвижения гипотезы можно провести дополнительный анализ каждой суммы, используя предметные или графические модели. Предметная модель суммы чисел от 1 до 8 предложена в книге Н.Н. Аменицкого и И.А. Сахарова [1]. Авторы предлагают сначала сделать 8 карточек с кругами от 1 до 8, потом еще 8 карточек с кругами от 8 до 1 и разложить их в 2 ряда (рис. 2).

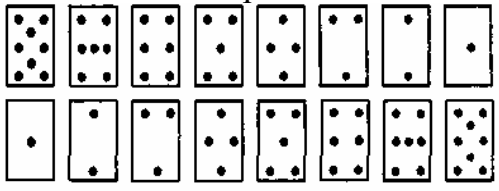


Рис. 2

Два ряда состоят из 8 столбиков, в каждом столбике по 9 кругов. Всего 9 • 8

= 72 (круга) или (8 + 1) • 8 = 72 (круга), а в одном ряду содержится половина кругов: 72 : 2 = 36.

Можно дать задание: «Рассмотри записи и объясни, как можно рассуждать при вычислении суммы 1 + 2 + 3 + ... + 7 + 8».

Рис.3

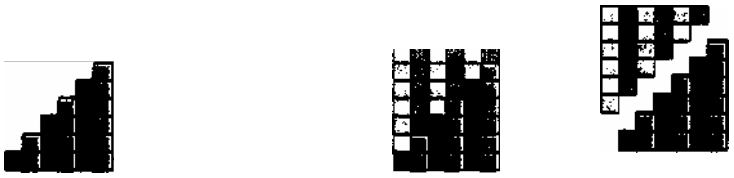
Это удвоенная сумма чисел от 1 до 8, поэтому ее надо разделить на 2. Получилось равенство

1 + 2 + 3 + ... + 8 = (8 • 9): 2

8 слагаемых

В этом равенстве сумма первых 8 чисел равна половине произведения количества слагаемых (или последнего слагаемого) на следующее число (т.е. на 1 больше последнего слагаемого).

На этапе проверки гипотезы можно изобразить аналогичную сумму 1 + 2 + 3 + + 4 + 5 + 6 (с другим количеством слагаемых) в виде числовой лесенки (см. рис. 4, а) и предложить ученикам объяснить, как из двух лесенок (рис. 4, *6)* получили прямоугольник на рис. 4, в.



8

Рис. 4

Затем учащиеся находят общее количество клеток в прямоугольнике и в одной лесенке и объясняют по рисункам следующие выражения и равенства:

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6;

(1 + 2 + 3 + 4 + 5 +6)-2;

6-(6+1);

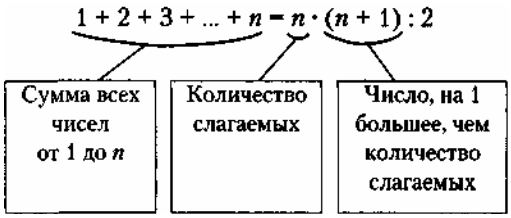
(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) • 2 = 6 • (6 + 1);

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 6-(6+1): 2.

После этого выполняются вычисления, необходимые для решения исходной задачи: 1 + 2 + 3 +... + 15 = (15 • 16): 2 = 120 (журавлей).

На этапе формулирования выводов можно перенести подмеченную закономерность на любое количество последовательных слагаемых от 1 до и, а потом решить задачу Гаусса.

Найдем сумму чисел от 1 до *п:* 1 + 2 + 3 + + ... + *п,* где *п* — какое-то натуральное число. Что тогда означает *п* + 1? Это следующее за *п* число. Запишем равенство (формулу) для нахождения суммы чисел от 1 дои:



Если использовать эту формулу, то сумма всех чисел от 1 до 100 равна: 5=1 + 2 + + 3 + 4 +... + 99 + 100 - 100 • 101: 2 = 5 050.

При решении данной задачи использовано графическое моделирование ситуации, что позволяет ученикам наглядно представить ее, лучше понять и решить поставленную перед ними проблему.

На этапе применения выводов можно уточнить реальность ситуации, рассмотренной в старинной задаче. На самом деле, журавли летают не треугольником, а клином. На рис. 1, моделирующем ситуацию, надо убрать все серые круги, изображающие птиц внутри клина. Ученики должны догадаться, как надо применить полученные знания для вычисления количества птиц в клине: (1 + 2 + ... + 15) - (1 + 2 + ... + 13) -- 120 - 13 • 14 : 2 + 120 - 91 - 29 (птиц).

Кроме того, на данном этапе можно решить задачу 2.

Задача 2. «В крупных городах дома теперь различаются не по фамилиям их владельцев, а по номерам. Причем номера домов, находящихся на левой стороне, все нечетные (т.е. первый, третий, пятый и т.д.), а номера домов на правой стороне — четные (второй, четвертый и т.д.). Не скажете ли вы, какова будет сумма номеров домов по левой стороне и сумма номеров домов по правой стороне улицы, если всего домов на улице 100? (Номера домов начинаются с первого.)» *[1,39]*.

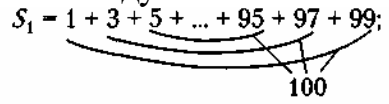
Кратко охарактеризуем ход исследования.

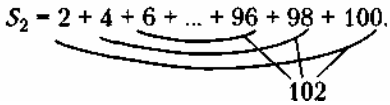
Можно составить суммы, прикинуть, сколько чисел в каждой. Сумма номеров домов на левой стороне: 5j = 1+3 + 5 + ...+ 97 + + 99; сумма номеров домов на правой стороне: S_2 = 2 + 4 + 6 + ... + 98 + 100.

В каждой сумме по 50 чисел. Все числа от 1 до 100 составляют 50 пар, включающих нечетное число и следующее четное (1 и 2,3 и 4,..., 99 и 100).

Складывать числа в каждой сумме подряд долго и неудобно. Для каждой суммы надо найти более легкий способ сложения.

Анализ каждой суммы позволяет заметить, что суммы двух чисел, равноудаленных от концов записи, равны между собой.





Каждое слагаемое в 5_2 на 1 больше соответствующего слагаемого в 5_4. Учитывая, что в каждой сумме по 50 чисел, то разность 5_2 - S_l = 1 • 50 = 50. Это можно использовать для проверки, как и то, что сложение всех нечетных номеров 5, и всех четных номеров 5_2 даст общую сумму всех чисел от 1 до 100: S = 1 + 2 + 3 + ... + 98 + 99 + 100, 5, + S_2 = S.

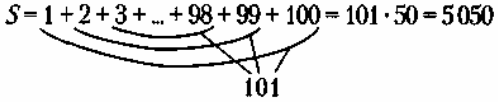
В 5j входит 50 чисел или 25 пар, каждая из которых равна 100. Значит: $5_($ = 1+3 + 5 + + ... + 95 + 97 + 99 = 100 • 25 = 2 500.

В 5_2 входит 50 чисел или 25 пар, каждая из которых равна 102. Значит:

$5_2 = 2 + 4 + 6 + ... + 96 + 98 + 100 = = 102 • 25 - 2\,500 + 50 = 2\,550.$

$5_2 - 5_t = 2\,550 - 2\,500 = 50$ - результат совпадает с предположением.

$5_t + 5_2 - 2\,500 + 2\,550 = 5\,050$ - для проверки можно воспользоваться закономерностью, подмеченной при решении предыдущей задачи:



Учитель может воспользоваться и тем, что все рассматриваемые суммы состоят из членов арифметической прогрессии, а формула суммы *n* первых членов арифметической прогрессии: $S = (a\backslash + a_n) • n:2$.

Группировать слагаемые, равноудаленные от концов суммы, удобно при сложении последовательных чисел (или всех, или только четных, или только нечетных), независимо от их количества. Группировка слагаемых основана на переместительном и сочетательном законах сложения.

В заключение отметим, что занимательная форма исследовательских заданий побуждает младших школьников к исследованию достаточно сложных вопросов вычислительной стороны курса, делает новые знания личностно значимыми, развивает учебно-познавательные мотивы учащихся, вырабатывает у них творческий подход к жизни. Все это вносит вклад в становление вычислительной культуры учеников, приучает их вдумчиво относиться к выполняемой вычислительной деятельности.

Раздел 3

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ИХ ПРЕПОДАВАНИЕ

***Канатьева Н.П.**, преподаватель*
Арзамасский филиал ННГУ

РАЗВИТИЕ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО ПРИВОЛЖЬЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

В последние десятилетия XX века в условиях потепления климата и усилившейся антропогенной нагрузки на ландшафты, большой интерес представляют изменения в темпах эрозии почв. В качестве объекта изучения была выбрана территория северного Приволжья. По интенсивности и структуре эрозии почв, а также по проявлению основных факторов, регион типичен для северной лесостепи Восточно-Европейской равнины. В качестве метода (критерия) оценки современной интенсивности эрозионных процессов происходящих в пределах речных бассейнов, был использован анализ речного стока взвешенных наносов, который считается одним из наиболее надежных и объективных [1,7].

Источником информации послужили данные 3 гидропостов, расположенных на реках северного Приволжья: посты Гагино, Камкино (р. Пьяна) и пост Мадаево (р. Алатырь) за период с 1963 по 2000 г. Социально-экономические преобразования, происходившие в России в 90-е годы XX века, негативно сказались и на качестве гидрологической информации. К сожалению, данные с 1984 по 2000 г. отрывочны и поэтому показывают только общую направленность, и не могут служить основой для подробного анализа изменений в режиме твердого стока, происходивших в этот период.

Обе реки являются левыми притоками Суры, которая относится к бассейну Средней Волги. Они характеризуются сходными гидроклиматическими и геолого-геоморфологическими условиями, а также характером сельскохозяйственного освоения. По сельскохозяйственному использованию земель северное Приволжье относится к типу регионов с очень высокой земледельческой освоенностью. Доля сельскохозяйственных угодий достигает здесь 75-80%. Наиболее высока доля пашни в сельскохозяйственных угодьях (75-90%) [5]. В результате интенсивного освоения территории водосборных бассейнов исследуемых рек, произошли значительные изменения в растительном покрове, сократились покрытые лесом площади, луговые и пастбищные угодья. Эти два процесса – сведение лесов и распашка способствовали развитию ускоренной земледельческой эрозии.

При анализе временных рядов различных геоморфологических процессов, в первую очередь, используются данные о средней интенсивности изучаемого процесса. Средняя интенсивность - это единственный показатель, с которым можно сопоставлять результаты изменений какого-либо процесса за тот или иной отрезок времени [6].

Среднемноголетняя интенсивность стока наносов на исследуемых реках колеблется от 10 до 48 т/км^2·год (табл.1). МСВН отличаются значительной изменчивостью (Cv 0,6-0,79). Это отражается и на графике динамики МСВН, который имеет пилообразную форму.

Таблица 1

Статистические характеристики модулей стока взвешенных наносов и модулей стока воды

параметр	р. Алатырь (Мадаево)	р. Пьяна (Гагино)	р. Пьяна (Камкино)
среднее значение $M_{СВН}$, т/км^2·год	21,4	48,6	10,8
Коэффициент вариации (Cv) $M_{СВН}$	0,79	0,66	0,61
Коэффициент корелляции (R) $M_{СВН}/M_{СВ}$ (1963-1983)	0,37	-	0,38
Коэффициент корелляции (R) $M_{СВН}/M_{СВ}$ (1974-1983)	0,67	-	0,85

Основным трендом на протяжении второй половины XX века стало затухание эрозионных процессов в бассейнах рек: не смотря на возрастание стока воды в среднем на 20% с 60-х по 80-х гг. сток наносов сократился за это время в среднем на 30% (график 1).

Поскольку исследуемый период совпал со временем значительных сельскохозяйственных преобразований, особое значение приобретает определение ведущих механизмов выявленной многолетней тенденции: насколько она обусловлена природными или антропогенными изменениями.

Климатическая составляющая оценивалась через модули стока воды (график 2), с которым теоретически, в ненарушенных природных системах, сток наносов должен иметь функциональную зависимость.

Максимальная интенсивность стока наносов, а соответственно, протекания эрозии наблюдалась в 60-е гг. XX века. Наблюдается положительная зависимость между модулями СВН и СВ на г/п. Камкино, Алатырь, но она слабокореллирована (0,37-0,38). Это подтверждает интенсивное преобразование естественных ландшафтов территории в этом период. Снижение антропогенной нагрузки и реагирование стока наносов на природные изменения в 70-80-е гг. подтверждается увеличением показателя коэффициента корелляции (0,60-0,67).

Сток наносов г/п. Гагино – отличается отсутствием корреляционных связей между модулями СВН и СВ. Здесь максимальная интенсивность эрозии

сочетается с малым стоком воды. Причиной этого могут служить высокие показатели эрозионного потенциала рельефа (функция длины и крутизны склона), а также наибольшая степень преобразованности природного ландшафта в процессе сельскохозяйственной деятельности.

График 1

Динамика модулей стока взвешенных наносов на гидропостах Северного Приволжья, т/км^2·год

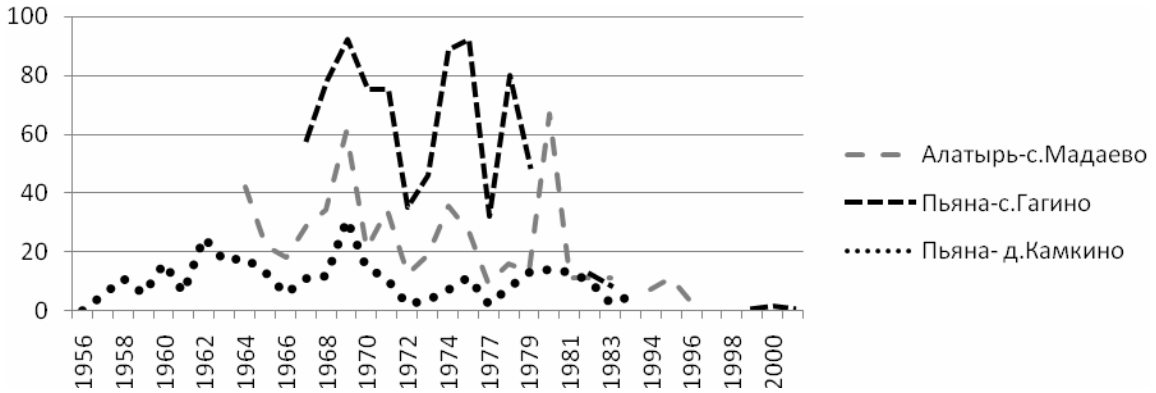
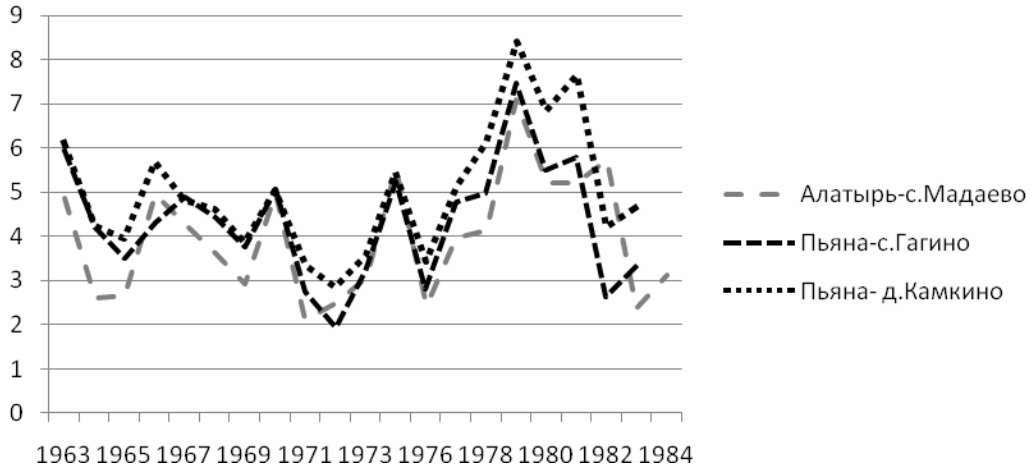


График 2

Динамика модулей стока воды на гидропостах Северного Приволжья, л/км^2·год



Наименьшие показатели стока воды, скорее всего, связаны с карстовыми процессами территории, на которой он расположен – т.е. часть поверхностного стока переходит в подземный. Г/п Камкино на р. Пьяна, является замыкающим створом, поэтому здесь наблюдаются низкие показатели модуля стока наносов, что свидетельствует о аккумуляции наносов в бассейне реки вниз по течению в связи со снижением уклона территории.

Выявленные закономерности позволяют заключить, что: 1) связь водного стока с общим ростом осадков и температур во второй половине XX века оказалась положительной (восходящий тренд). Это подтверждается данными ме-

теопостов (Лукоянов, Болдино, Сергач). На фоне прогрессирующего потепления, наиболее интенсивно проявившегося во второй половине 70-х гг., на большей части страны отмечается фаза повышенной водности, связанной с увеличением увлажненности, что, по мнению ряда авторов, обусловлено интенсификацией циркуляционных процессов в Северной Атлантике, влияющих на перемещение переносящих влагу циклонов [8]; 2) антропогенное преобразование ландшафтов северного Приволжья во второй половине XX века достигло критической отметки, когда естественный ход процесса водной эрозии был преобразован (особенно в 60-е гг. XX столетия); 3) в развитии эрозионных процессов в бассейнах рек северного Приволжья наблюдается нисходящий тренд (аккумуляция наносов в пределах водосборных бассейнов стала преобладать над смывом). Т.о. применение противоэрозионных мероприятий в 70-80 – гг. XX века положительно сказалось на состоянии природных геосистем. Отмеченная динамика МСВН, в целом, хорошо согласуется со снижением скоростей ежегодного прироста оврагов на фоне пульсационно-ритмичного характера их развития в Среднем Поволжье [3], что еще раз доказывает возможность использования стока взвешенных наносов в качестве показателя интенсивности эрозионной денудации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедков А.П., Мозжерин В.И. Эрозия и сток наносов на земле. Казань: Изд-во КазГУ. 1984.

2. Дедков А.П., Мозжерин В.И., Сафина Г.Р. О современном тренде эрозии в степной и лесостепной зонах Восточно-Европейской равнины// Геоморфология, - 1996, № 3. - С. 39-43.

3. Курбанова С.Г. Антропогенные изменения режима эрозионно-аккумулятивных процессов в Среднем Поволжье: Автореф. дис. канд. геогр.наук. - Казань, 1997. - 19 с.

4. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. - М.: Издат-во АН СССР, 1955. - 346 с.

5. Ракитников А.Н. Типы сельскохозяйственного использования земель // Почвенно-геологические условия Нечерноземья. М.: Изд-во МГУ. 1984

6. Сафина Г.Р. Аномальная эрозия и сток наносов на востоке Русской равнины // Геоморфология. - 2004, №3. - С.100-108.

7. Чалов Р.С., Штанкова Н.Н. Сток наносов, доля стока влекомых наносов в нем и их отражение в формах проявления русловых процессов на реках бассейна Волги //Труды академии проблем водохозяйственных наук Вып. 9. 2003.

8. Шикломанов И.А., Георгиевский В.Ю., Бабкин В.И., Балонишникова Ж.А. Проблемы изучения формирования и оценки изменений водных ресурсов и водообеспеченности России // Метеорология и гидрология. 2010. № 1. С. 23–32.

***Акимова Е.Н.**, преподаватель*
Арзамасский филиал ННГУ

ЭКСКУРСИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ Г.АРЗАМАСА В РАМКАХ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ СО СТУДЕНТАМИ-ГЕОГРАФАМИ

Учебная полевая практика па естественно-географическом факультете педагогического института является неотъемлемым и очень важным звеном системы обучения и подготовки будущего учителя географии.

Расширение географического кругозора будущего учителя географии, повышение его профессионально-педагогической и географической культуры происходит и во время проведения полевой практики по социально-экономической географии России. Ее целью также является закрепление и углубление знаний, полученных студентами на аудиторных занятиях.

В период прохождения учебной полевой практики используются различные методы и приемы сбора информации, одним из которых является изучение ключевых объектов, а также сбор статистических материалов с последующим анализом.

В задачи полевой практики по социально-экономической географии России входит изучение хозяйственных и социальных явлений на определенной территории (в нашем случае – города Арзамаса).

Одной из форм проведения полевой практики являются научно-производственные экскурсии, которые проводятся на промышленных предприятиях г. Арзамаса.

Экономика города характеризуется доминированием промышленного сектора, который составляет 73%. В промышленном комплексе работают 18 крупных и средних и 36 малых предприятий разных отраслей: машиностроения, радио- и приборостроения, стройиндустрии, пищевой промышленности.

Крупнейшими предприятиями города являются:

1. ОАО «Арзамасский приборостроительный завод» одно из крупнейших предприятий Нижегородской области и одно из крупнейших предприятий авиационной промышленности РФ.

ОАО АПЗ — лидер российского авиационного приборостроения. Компания сохраняет первые позиции в отрасли по производству датчиков первичной информации пространственного положения - объектов, противообледенительных систем летательных аппаратов и систем жизнеобеспечения экипажей, приборов безопасности и управления грузоподъемных механизмов. Наряду с вышеизложенными изделиями предприятие выпускает широкую номенклатуру приборов коммерческого учета жидкостей, газов, топлива и тепловой энергии; медицинской диагностической и лечебной аппаратуры.

Численность персонала достигла 7000 чел., и завод, как и ранее, является градообразующим предприятием г. Арзамаса. ОАО «АПЗ» открыты представительства в 50 городах России и СНГ.

2. ОАО «ТЕМП-АВИА», основанное в 1958 году, специализируется на разработке и изготовлении датчиков угловых скоростей, угловых ускорений, акселерометров, авиагоризонтов, гировертикалей, гиростабилизаторов, систем наведе-

ния и стабилизации, инерциальных измерительных блоков, гироскопических и магнитных инклинометров, инерциальных систем управления для летательных аппаратов различных типов и наземной технике.

Предприятие разрабатывает и владеет технологией изготовления гироскопов на сферической опоре, динамически настраиваемых гироскопов, лазерных гироскопов, кремниевых акселерометров и другими современными технологиями, а также технологией проектирования и моделирования сложных информационных систем.

3. ОАО «АВТОПРОВОД» ВОС было организовано 06 июня 1957 году. С 1961 года объединение специализируется на выпуске жгутов автопроводов для автомобильных и автобусных заводов России. Учредитель предприятия «Всероссийское общество слепых». В настоящее время объединение поставляет комплекты жгутов автопроводов на Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) (более трех четвертей объемов всей выпускаемой продукции), Павловский автобусный завод (ПАЗ), Заволжский завод гусеничных тягачей , а также плодотворно сотрудничает с Голицинским автобусным заводом (ГолАЗ), Уфимским моторостроительным производственным объединением и Серпуховским заводом малолитражных автомобилей (СЗМА). С начала девяностых годов завод сотрудничает с ведущими фирмами Европы по комплектующим изделиям: «AMP», «SHLIMMER»,«Knorr-Bremse», «Bosch» и др.

4. ОАО «Арзамасский машиностроительный завод» - одно из крупнейших сегодня предприятий нижегородской автомобильной промышленности, вначале планировался как завод автомобильных запасных частей. В 1980 году Арзамасский завод автозапчастей освоил выпуск самых надежных и популярных во многих армиях мира колесных бронетранспортеров. На заводе внедряются современные технологии и высокая культура производства специальной техники. Ведется изготовление высокомобильных многоцелевых бронированных автомобилей «Водник» и «Тигр»; производство специальной техники на шасси бронетранспортеров и техники для народного хозяйства: такой, как вездеходы и другая спецтехника в соответствии с пожеланиями заказчика. Завод сотрудничает более чем с тридцатью странами мира и с миротворческими силами ООН.

5. ОАО «КОММАШ» одно из крупнейших предприятий России и СНГ по производству коммунальной техники.

Основная продукция компании сегодня — вакуумные, илососные, каналопромывочные, тротуароуборочные, поливомоечные машины, пескоразбрасыватели и мусоровозы.

Высокий технический уровень машин, выпускаемых ОАО «КОММАШ», возможность их применения в различных климатических зонах определяют спрос на них не только в России, но и за рубежом. Продукция компании известна более чем в 30 странах мира.

6. ОАО «Арзамасский завод легкого машиностроения» основан в 1956 году как предприятие по производству оборудования для швейных, обувных, мебельных и строительных производств. В 1992 году проведена разработка и поставлены на серийное производство профессиональные ручные пожарные стволы РСК, РСП, РСКЗ. В настоящее время завод «Легмаш» производит противопожарное

оборудование, мебельную и строительную фурнитуру, оборудование для лесной, деревообрабатывающей промышленности, теплоэнергетическое оборудование, различное оборудование для швейной промышленности.

7. ОАО «Рикор-Электроникс» (бывший Арзамасский завод радиодеталей) создано в 1966 году. Завод специализируется на производстве переменных резисторов и комплектующих изделий для автомобильной продукции, а также выпускает товары народного потребления широкого ассортимента.

Используя материалы комплексных наблюдений научно-производственной экскурсии, студенты составляют экономико-географическую характеристику промышленного объекта - завода, предприятия.

Экономико-географическая характеристика промышленного предприятия на примере ОАО «Коммаш».

Географическое положение. ОАО «Коммаш» расположено в Нижегородской области, г. Арзамасе, ул. 3-я Вокзальная. Предприятие окружено автодорогами городских улиц. В километре на запад расположена железная дорога (станция Арзамас-1).

Историко-географические особенности развития. Образовано в 1934 году как небольшие участки по ремонту сельскохозяйственной техники: механический, моторный, кузнечный и сварочный. В годы Великой Отечественной войны в помещениях МТМ была развёрнута мастерская по ремонту боевой авиационной техники. В годы освоения целины завод стал выпускать: полевые вагоны, цистерны и баки для горючего и воды. Кроме этого, завод продолжал производить капитальный ремонт двигателей. В 1961г., когда завод стал выпускать автозапчасти, были сделаны первые шаги на пути освоения и производства коммунальных машин. С 70-х гг. и до настоящего времени завод специализируется на выпуске коммунальных машин и товаров народного потребления. Большим достижением завода следует считать выпуск машины марки ПР-53, предназначенной для борьбы с гололедицей. Помимо рассеивания песка, машина предназначается для сгребания, уборки снега, а летом может использоваться как самосвал.

Экономико-географическая характеристика связей предприятия. Источниками поступления сырья на предприятие являются: Москва, Выкса, Нижний Новгород. Всё сырьё целиком привозное. Газ поступает по разветвлениям городского газопровода. Бензин поступает с Арзамасской нефтебазы. Электроэнергия поступает по линиям электропередач с электроподстанции "Северная". Сырьё поступает по автомобильным и железным дорогам. У завода есть собственная автотранспортная база, на которой находятся в основном ГАЗели, автокраны, межцеховых машин.

Связи предприятия с заводами-смежниками: шасси для коммунальных машин поставляют с автозаводов: ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, Хёндай.

Оборудование предприятия.

Завод состоит из несколько цехов:

- заготовительный цех - в нём из листов металла и заготовок с помощью оборудования с лазерной резкой (Япония) и пресс-ножницами получают детали. Детали идут в сварочный, а затем в сборочный цех.

- сварочный цех, где производят сварку комплектующих. Из сварочного

цеха детали по конвейеру идут в сборочный цех.

- сушильный цех, где производится сушка деталей.

- механический цех, в котором делают насосы для вакуумных машин. В цехе установлены обрабатывающие станки моделей БЗ-20 и БЗ-26 (Италия).

Кадры предприятия. На заводе число работающих около 1200 человек. Средняя заработанная плата составляет около 15000 руб/мес. Рабочие как городские. Так и районные жители. Рабочим предоставляются льготы на питание в заводской столовой. На предприятии действует центр повышения квалификации рабочего персонала.

Перспективы развития предприятия. Выпускаемая продукция отвечает самым высоким требованиям российского и зарубежного рынка. Высокий технический уровень машин определяет спрос на них не только в России, но и за рубежом в разных климатических зонах. Основные поставки производятся в Россию, СНГ, Ирак. Оборудование на заводе - производства Турции, Италии, Японии. Предприятие регулярно участвует во всероссийских и международных ярмарках и выставках.

Итак, научно-производственная экскурсия на промышленное предприятие города Арзамаса является одной из форм проведения учебной полевой практики по социально-экономической географии России. По окончанию практики на заключительной конференции студенты (каждый или представители групп) делают доклады о результатах своих исследований. Итоговые материалы студенты представляют в виде индивидуальных письменных отчетов.

На основе знаний и умений, полученных на полевой практике, студенты должны овладеть навыками составления комплексных экономико-географических краеведческих характеристик отдельных территорий или объектов, необходимых им в будущей педагогической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимова, Г.А. Город Арзамас/ Г.А. Зимова, И.А. Гордеевцев. - Н.Новгород: Изд-во «Штрих», 1999.

2. Любов, М.С. География Арзамасского края./ М.С.Любов.-Арзамас: АГПИ, 2007.

3. Петров, А.В. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Экономическая география» (полевая практика)/ А.В.Петров – Арзамас: АГПИ, 2007.

***Гусарова Е.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доц. ***Опарина С.А.***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Растительные масла, которые являются неотъемлемым продуктом нашего пищевого рациона, служат не только главным энергетическим источником, но также содержат необходимые для жизнедеятельности минералы, витамины, ненасыщенные жирные кислоты. Они помогают также переваривать животные жиры, предупреждают болезни и омолаживают организм.

Растительные масла на 94-96% состоят из смесей триглицеридов высших жирных кислот. Оставшуюся часть составляют вещества, близкие к жирам, свободные жирные кислоты и другие компоненты, которые подразделяют на омыляемые и неомыляемые. К первым относят свободные жирные кислоты (содержание 1-2%), фосфолипиды (0,5-4%), стерины (0,3-1,3%), воски и воскообразные вещества (0,002-0,4%), пигменты (не более 0,16%); ко вторым- белки (0,1-1,5%), витамины (до 0,5%), углеводороды и др.

Цель исследования состояла в изучении важнейших физико-химических показателей растительных масел.

Методы исследования: теоретические (анализ учебной и научно- популярной литературы), экспериментальный (химический эксперимент), статистические (статистическая обработка результатов).

Организация исследования. На первом этапе был проведен анализ научно-популярной литературы по выбранной теме, который показал, что растительные масла имеют важнейшее энергетическое и пластическое значение для организма. При окислении в организме человека 1г жира освобождается 9,3 ккал, т.е. в 2 ¼ раза больше, чем при окислении углеводов и белков. Содержащиеся в них жирные кислоты утилизируются при формировании клеточных мембран, регулирующих все стороны жизнедеятельности организма. Часть этих кислот незаменима, т.е. не могут образовываться в организме (например, линолевая, линоленовая). Суточная потребность в жирах взрослого человека составляет 100 г., из них 60-70 г. должно приходиться на растительные масла (Филлипович, 2004).

Второй этап был связан с проведением лабораторного эксперимента по определению йодного числа, элаидиновой пробы, цветных реакций на пигменты и хромогены, подлинности оливковых масел, количественного содержания в них витамина Е (токоферола).

Определение йодного числа в разных марках оливкового масла

Йодное число измеряется количеством граммов йода, которое присоединяется к 100г жира. Оно является одним из наиболее важных химических показателей для масел и позволяет судить о степени ненасыщенности масла, о склонности его к «высыханию», прогорканию и другим изменениям, происходящим при хранении и переработке пищевых и технических масел (Опарина, 2009).

Йодное число (в г) вычисляют по формуле:

$$\text{йодное число} = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0{,}0127 \cdot 100}{a}, \text{ где}$$

V_1 – количество 0,1н раствора $Na_2S_2O_3$, пошедшее на титрование контроля (в мл); V_2 – количество 0,1н раствора $Na_2S_2O_3$, пошедшее на титрование в опыте (в мл); 0,0127 г/мл– титр тиосульфата натрия по йоду; a – навеска жира (в г).

Результаты йодного числа в различных марках оливкового масла показаны на рис.1.

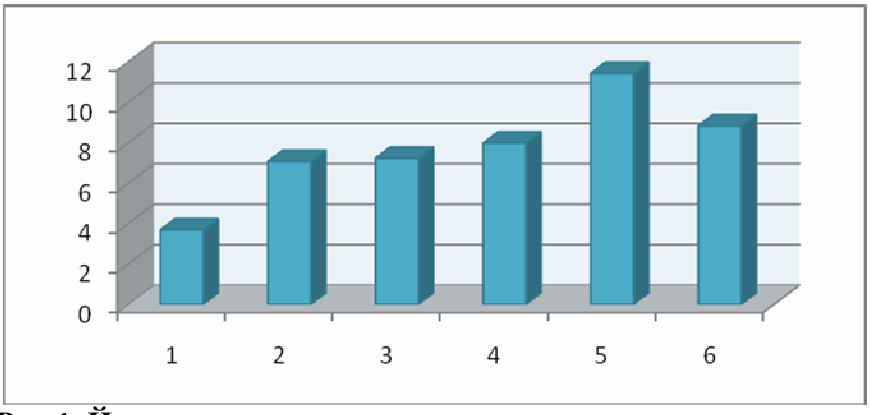


Рис.1. Йодное число в различных марках оливкового масла:
1. Olio di olive vergine(Испания); 2. Olio oil extra virgine(Испания); 3. Aceite de olive espanol (Испания); 4. Olive oil (Греция); 5. Olio oil extra virgine (Греция); 6. Sitia (Кипр)

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее йодное число в марке "Olio oil extra virgine" (Греция) - 11,441, а наименьшее -"Olio di olive vergine"(Испания) - 3,695.

Элаидиновая проба

Принцип элаидиновой пробы заключается в том, что под действием азотистой кислоты и оксидов азота олеиновая кислота – *цис*-изомер – переходит в *транс*-изомер – элаидиновую кислоту (Сафонова, 2008). Эта проба дает возможность узнать какое масло является высыхающим, полувысыхающим и невысыхающим. Полученные результаты показаны в таблице 1.

Таблица 1

Элаидиновая проба различных растительных масел

Вид масла	*Свойство масла*
Оливковое масло ("Olio di olive vergine")	невысыхающее
Оливковое масло ("Olio oil extra virgine")	невысыхающее
Оливковое масло ("Olio oil")	невысыхающее
Льняное масло	высыхающее
Подсолнечное масло	полувысыхающее

Цветная реакция на пигменты и хромогены

В растительных маслах в небольшом количестве присутствуют красящие вещества – пигменты, которые придают маслу ту или иную окраску. Кроме пигментов, в маслах присутствуют так называемые хромогены – слабо окрашенные или бесцветные вещества, которые окислении кислородом воздуха или при воздействии на них других реагентов приобретают интенсивную окраску.

Окраска, появляющаяся при действии концентрированной серной кислоты, специфична для конкретного масла (табл.2).

Таблица 2

Содержание пигментов и хромогенов в различных растительных маслах

Растительное масло	*Цвет после прибавления серной кислоты*	*Цвет после перемешивания*
Оливковое	Жёлтый	Жёлтый
Оливковое (рафинированное)	Жёлтый	Жёлто-бурый
Подсолнечное	Жёлтый	Оранжевый, переходящий в бурый
Льняное	Буровато-красный	Тёмно-бурый
Касторовое	Буроватый	Помутнение, выпадение осадка
Маковое	Светло-жёлтый или оранжевый	Буровато-зеленый
Миндальное	Жёлтая прозрачная жидкость	Помутнение, выпадение осадка
Хлопковое	Жёлтая, с бурыми нитями посередине	-

Определение подлинности оливковых масел

Это самый простой способ определения подлинности оливкового масла. Он происходит за счёт того, что твёрдые жиры, в небольшом количестве содержащиеся в оливковом масле, при охлаждении застывают и дают твёрдые осадки. Полученные результаты отражены в таблице 3.

Таблица 3

Способность оливковых масел к затвердеванию

Название оливкового масла	*Результат после охлаждения*
"Sitia" (Кипр)	-
"Olio oil extra virgine"(Греция)	-
"Aceite de olive espanol (Испания)	-
"Olio oil extra virgine" (Испания)	*
"Olive oil" (Греция)	-
"Olio di olive vergine"(Испания)	*

Прим:.- - осадок не выпал; * - осадок выпал

Количественное содержание витамина Е(токоферола) в оливковом масле

Работа связана с использованием рефрактометрического метода и основана на определении оптической плотности раствора витамина Е с помощью фотоэлектрического калориметра – нефелометра (ФЭК-56М) при длине волны 470 нм (синий светофильтр) (Дейнека, 2003). Результаты представлены на рис.2.

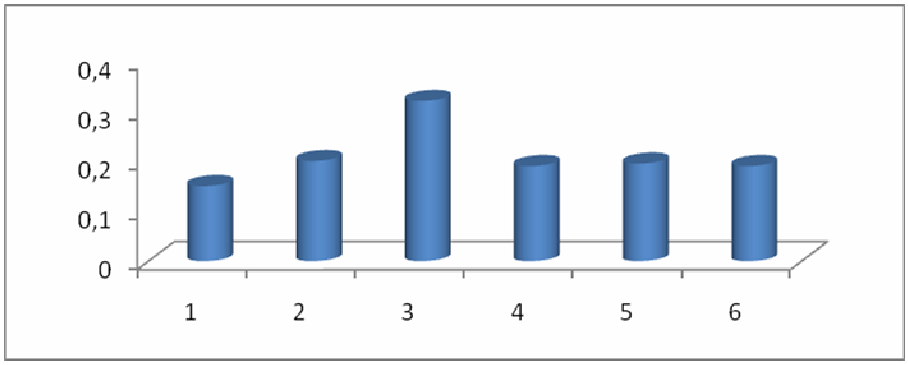


Рис.2. Содержание витамина Е в различных марках оливкового масла (в мл):
1. Sitia (Кипр); 2. Olio oil extra virgine (Греция); 3. Aceite de olive espanol (Испания); 4. Olio oil extra virgine (Испания); 5. Olive oil (Греция); 6. Olio di olive vergine(Испания)

Анализ результатов показал, что среди исследуемых марок оливкового масла наибольшее содержание витамина Е наблюдается в "Aceite de olive espanol" (Испания) – 0,35 мл, а наименьшее –"Sitia"(Кипр) – 0,15 мл.

Определение примеси хлопкового масла

Реакция основана на восстановлении нитрата серебра госсиполом, входящим в состав хлопкового масла. Госсипол – ароматический полифенол, содержащий альдегидные группы. Если образец масла содержит примесь хлопкового масла, то смесь окрасится в чёрный цвет из-за выделившегося серебра (табл.4).

Таблица 4

Наличие примеси хлопкового масла в различных оливковых маслах

Название оливкового масла	*Окрашивание в чёрный цвет*
"Olio oil extra virgine" (Испания)	+
"Olio di olive vergine"(Испания)	+
"Olive oil" (Греция)	+
"Olio oil extra virgine" (Греция)	+
"Sitia"(Кипр)	+
"Aceite de olive espanol" (Испания)	+

В ходе проведенного исследования было обосновано физиологическое значение растительных масел и проведено экспериментальное определение их важнейших физико-химических показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дейнека, В.И. Анализ растительных масел с использованием ВЭЖХ / В.И.Дейнека // Журнал аналитической химии.- 2003.-Т.58.-№12.-С.1294-1299.
2. Сафонова, Е.Ф. Идентификация растительных масел и масляных экстрактов методом ТСХ / Е.Ф.Сафонова, А.И.Сливкин // Сорбционные и хроматографические процессы.- 2008.-Т.8.-Вып.4.-С.646-653.
3. Опарина, С.А. Биологическая химия и основы биорегуляции организмов: Учебно-методическое пособие /С.А.Опарина. - Арзамас: АГПИ, 2009. – 144 с.
4. Филлипович, С.Ю. Биохимические основы жизнедеятельности человека: учебное пособие для вузов / С.Ю.Филлипович, А.С.Коничев. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 404с.

***Гущина М.П.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: ст. преподаватель **Савотченко Л.С.***

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЛЬЕФА СЕВЕРНОГО ПРИВОЛЖЬЯ С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Рельеф - важный компонент ландшафта. Он оказывает влияние на регуляцию тепла и влаги, развитие разнообразных экзодинамических процессов, и как следствие на урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому качественная оценка сельскохозяйственных земель невозможна без морфометрических исследований. Основные параметры, которые при этом измеряются это: густота и высота эрозионного расчленения, уклон, длина склонов, их экспозиция и форма (рис.1).

Густота расчленения - определяется длиной (км) овражно-балочной и речной сети, приходящейся на площадь 1 км^2.

$$K = i/s$$

где i — сумма длины балок, км;
s — площадь водосбора или участка, км^2.

Глубина расчленения - относительное превышение водораздела над урезом реки или озера, определяемое по элементарным бассейнам.

Уклон - показатель крутизны склона; отношение превышения местности к горизонтальному проложению.

Длина склона - расстояние от водораздела до тальвега (м).

Экспозиция склонов - ориентация положительных и отрицательных форм рельефа по сторонам света, определяющая многие изменения в облике и естественной производительности ландшафтов (рис.2) [3].

В качестве объекта изучения было выбрано Северное Приволжье, которое относится к геоморфологической области Приволжской и Ергенинской возвышенностей с эрозионно-денудационным рельефом без следов ледниковой морфологии на пермских, юрских и меловых отложениях. Географическое положение территории отличается во всей средней полосе ландшафтной контрастностью и наличием внутренних природных границ. Здесь проходит северная, наиболее сложная граница Русского чернозема, представляющая рубежную часть лесной и лесостепной зон умеренного географического пояса. Лесостепная зона, в свою очередь, разделяется на обширную северную, преимущественно лесную и меньшую по площади южную, типично степную лесостепь. Регион относится к староосвоенным районам центра России и играет важную роль в производстве сельскохозяйственной продукции. В прошлом территория была более лесиста, но интенсивное освоение, продолжавшееся на протяжении более 400 лет привело к смене естественных лесолуговых ландшафтов ландшафтами открытых сельскохозяйственных угодий. Это обусловило сокращение подземного и возрастание поверхностного стока, что привело к развитию различных экзодинамических процессов [4].

На первом этапе исследования было составлено морфологическое районирование, то есть были выделены районы, визуально отличающиеся друг от дру-

га по морфоскульптурным особенностям, были выделены - поймы рек, придолинные участки, водораздельные пространства. В каждом из которых были оцифрованы тальвеги и линии водоразделов. По линиям стока определялась экспозиция и форма склонов. Всего было задействовано 52 карты, покрывающих всю изучаемую территорию.

Для этого был использован программный пакет ГИС-MapInfo 10.5, который позволяет автоматически рассчитывать длины, площади и другие числовые характеристики географически привязанных объектов. Одним из самых эффективных методов при анализе вклада рельефа в функционирование геосистем является морфометрический анализ, характеризующий один из главных природных факторов с количественной стороны. Применение ГИС-технологий, интенсивно развивающихся на современном этапе, позволяет существенно упростить получение количественных данных по рельефу и в дальнейшем провести по ним моделирование.

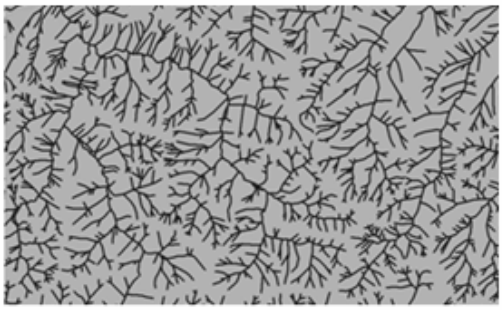
В пределах каждого района измерялись: длина эрозионной сети, площадь района, определялась форма склона, экспозиция и амплитуда высот. Использовались топографические карты масштаба 1:100000, по которым проводилась векторная оцифровка тальвегов, и морфологических районов Северного Приволжья. В результате была составлена карта густоты эрозионного расчленения территории. Районы со сходными параметрами объединялись, это позволило уточнить схему морфологических районов, всего их получилось 11 (рис.2).

По карте эрозионного расчленения был определён рисунок эрозионной сети (рис.1).

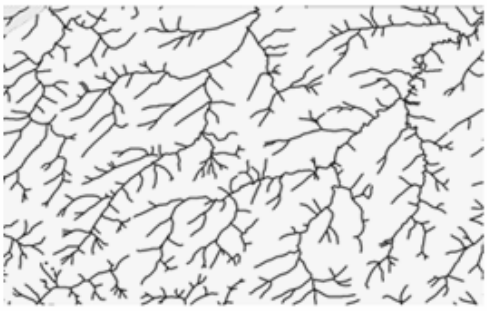
Древовидный распространен в районах: Окско-Кудьминский, Озерко-Сундовикский, Волжско-Пьянское междуречье, Теше-Пьянский водораздельный, Арзамасско-Ардатовское плато (а,б), Межпьянский возвышенный западный участок. Такой тип эрозионной сети формируется на равнинной поверхности с относительно однородными, податливым эрозии породами горизонтального залегания [1].

Перистый распространен в районах: Межпьянский возвышенный восточный участок, Рудня-Алатырьский междуречье. Образован сетью ложбин 1–3 порядков, когда ложбины более низкого порядка впадают в тальвег более высокого порядка как притоки. При этом главная речная артерия приурочена к наиболее прогибающейся их части. Развит на карстующихся породах.

Стволовой распространен в районах - Приокское полесье, Примокшинский, Заалатырьский зандровый. Развит в районах слабого расчленения территории, и преимущественного распространения зандровых отложений (песков и супесей), территории обычно залесены.



Дендритовый тип эрозионной сети



Перистый тип эрозионный сети

Стволовой тип эрозионной сети

Рис.1 Рисунок эрозионной сети

Результатом исследований стало определение территорий с неблагоприятным сочетанием морфометрических показателей рельефа, создающих предпосылки возникновения и развития негативных процессов (овраги, оползни и т.д.). По степени риска возникновения было выделено три группы.

1 группа - районы с наибольшим риском развития экзодинамических процессов. Это обусловлено сочетанием наибольшей густоты эрозионного расчленения со значительными перепадами высот и прямыми длинными склонами Ю-В экспозиции. К ним относятся Теше-Пьянский водораздельный, Волжско-Пьянское междуречье, Озерко-Сундовикский и Окско-Кудьминский районы. Самые интенсивно используемые в сельском хозяйстве земли расположены в районах с высоким риском развития негативных экзодинамических процессов и естественно, антропогенное вмешательство способствует усилению этого.

2 группа - районы среднего риска развития экзодинамических процессов. Здесь меньшая амплитуда высот, средние показатели густоты эрозионного расчленения и склоны средней длины. К этим районам относятся Арзамасско-Ардатовское плато (б), Рудня-Алатырьское междуречье.

3 группа - районы с наименьшим риском развития экзодинамических процессов: Арзамасско-Ардатовское плато (а) и Межпьянский возвышенный западный участок.

Здесь небольшая амплитуда высот, низкая степень эрозионного расчленения.

Однако в этих районах расположены малоплодородные почвы (дерново-подзолистые, светло-серые лесные), территории в сельском хозяйстве не используются.

Рис.2 Густота расчленения морфологических районов Северного Приволжья

На основе морфометрических исследований была создана база данных, которая в дальнейшем пригодится для подробных исследований на территории Нижегородской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскресенский С.С. Динамическая геоморфология. Формирование склонов. М.: Изд-во МГУ, 1971. 229 с.

2. Заславский М.Н. Об учете факторов, определяющих потенциальную опасность проявления эрозии//Вопросы методики почвенно-эрозионного картирования. Мин-во сельского хозяйства СССР, Госуд. НИИ Земельных ресурсов. М.: 1972. С. 7 – 27.

3. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М.: Высшая школа, 1988. 320 с.

4. Тимофеев Д.А. Терминология денудации и склонов. Материалы по геоморфологической терминологии. М.: Наука, 1978. 241 с.

***Карева О.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ

ИЗУЧЕНИЕ ФАМИЛЬНОГО ПОЛИМОРФИЗМА НАСЕЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СЕЛ ШАТКОВСКОГО РАЙОНА

Популяционная генетика – это отрасль генетики человека, изучающая генетические процессы в популяциях. По существу, это генетика демографическая.

Отдельный человек рассматривается популяционной генетикой как носитель генов, унаследованных от родителей в том неповторимом сочетании генотипа, которым задаются наследственные основы человеческой индивидуальности.

Однако объект изучения – популяция, т.е. самостоятельная относительно обособленная часть населения, исторически сложившаяся на определенной территории и самовоспроизводящаяся в границах своего ареала.

Источником генетически значимой информации могут быть и собственно демографические характеристики популяции. Например, такие, как численность, брачность, плодовитость, семейная структура, половозрастная структура, рождаемость, выживаемость, воспроизводство, миграции, расселение и пространственная структура народонаселения.

Фамилии можно считать аналогами генетического маркера, поскольку для каждой фамилии характерен свой ареал.

Одно из главных достоинств фамилий – возможность описания популяционно-генетической структуры без привлечения оборудования и финансовых средств. Поэтому данный метод может быть с успехом использован в практике школьного учителя для проведения исследовательской работы с учащимися.

За объект исследования была взята фамильная структура населения сел Старое Иванцево, Новое Иванцево и Языково за период с 1955г. по 2011г.

В качестве источника информации использовались данные похозяйственных книг изучаемых сельских населенных пунктов.

При анализе фамильной структуры сел мы определяли такие показатели, как разнообразие фамилий, избыточность их распределения, частоты встречаемости редких, частых и очень частых фамилий, родство по изонимии, а также генетическое расстояние между различными популяциями.

В своем исследовании рассчитали генетическое расстояние сходства фамильной структуры между исследуемыми нами населенными пунктами. Брали равные промежутки времени – 10 лет, начиная с 1955г.

По показателю генетических дистанций наиболее сходными по фамильной структуре оказались популяции с. Старое Иванцево и с. Новое Иванцево. Наиболее отличительными по фамильной структуре являются популяции с. Новое Иванцево и с. Языково, особенно в 1965г. когда D =0, т.е. не было ни одной одинаковой фамилии (рис. 1). Это можно объяснить резким снижением численности населения в селе Новое Иванцево и одновременно увеличением количества людей в с. Языково, следовательно резким обновлением фамильного со-

става этих населенных пунктов. Такая же ситуация по показателю генетических дистанций выявлена между популяциями с.Старое Иванцево и с. Языково. Отличия по фамильной структуре хорошо видны в 1985г. (D=0.9). Это также можно объяснить резким увеличением численности популяции и, следовательно привнесением новых генов.

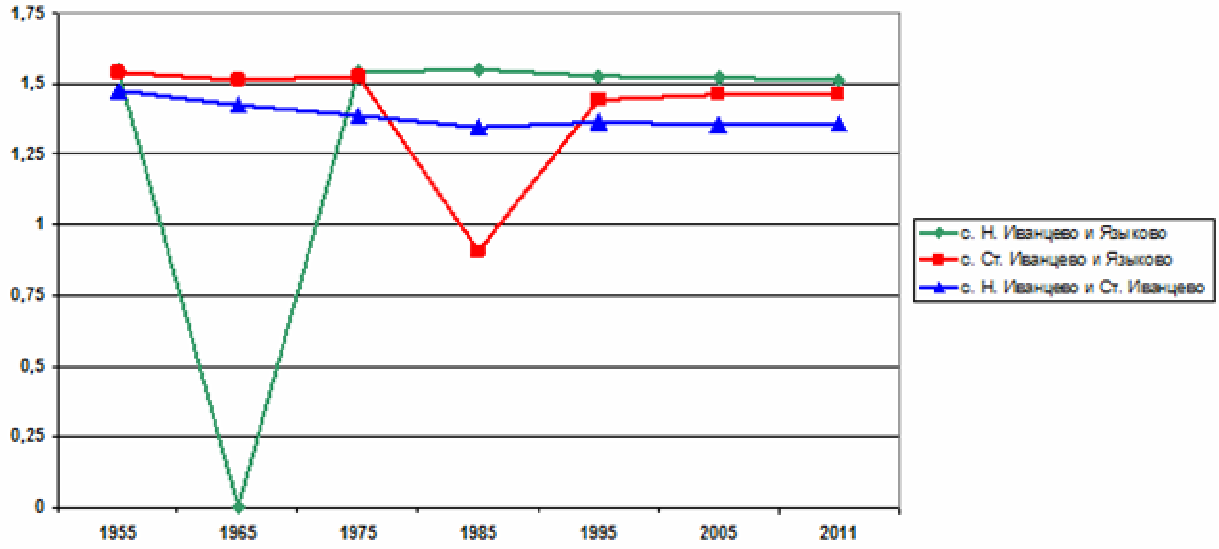


Рис. 1.Генетическое расстояние между селами в 1955 – 2011 гг.

Значения показателей генетических расстояний в 2011г. составили между с.Ст.Иванцево и с. Н.Иванцево - 1.35, между с. Ст.Иванцево и с. Языково – 1.46, между с. Н.Иванцево и с. Языково – 1.51. Полученные данные коррелируют с географическим распределением этих населенных пунктов: чем дальше находятся они территориально друг от друга, тем больше между ними генетических дистанций, тем более они автономны. Автономны генетико – демографические процессы, происходящие в них. На генетическое расстояние влияет и происхождение сел: с. Новое Иванцево возникло от с. Старого Иванцева, т.е. имеет более общий спектр фамилий, поэтому значение D между ними минимально. Таким образом, территориальные различия фамильной структуры оказались в несколько раз выше временных различий генетической дистанции в пределах одного населенного пункта.

При сравнении фамильной структуры сел по годам использовали метод кластерного анализа. При этом строится так называемое дерево кластеризации (дендрограмма), позволяющее наглядно увидеть, какие классы объектов являются более внутренне однородными, а какие - более общими, внутренне разнородными, а также увидеть, на каких уровнях более мелкие однородные классы объединяются в более крупные.

По показателю генетических дистанций наиболее сходными по фамильной структуре в селе Новое Иванцево оказались популяции в 1985г., 1995г. и 2005г. (рис.2). Это можно объяснить относительно стабильным числом фамилий, т.е. в с. Н. Иванцево били приостановлены иммиграционные процессы и не происходило резкого изменения численности населения. 2011 год отличается фамильной структурой от предыдущих, т.к. усиливаются иммиграционные про-

цессы и численность населения убывает. Более отличительными являются по фамильной структуре 1955г., 1965г. и 1975г. Начиная с 1955г. численность населения увеличивается и растет число и разнообразие фамилий.

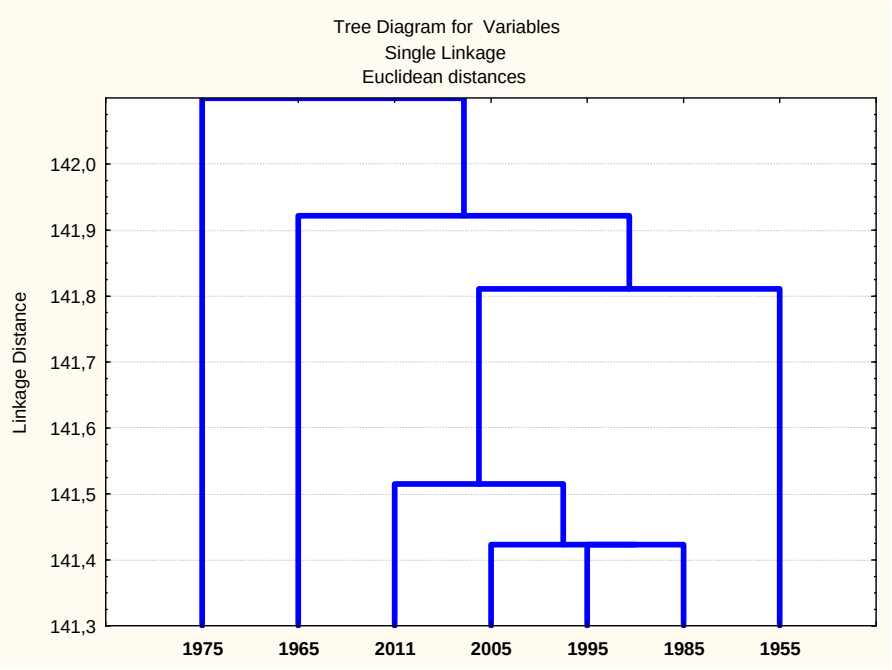


Рис. 2. Сходство фамильной структуры с. Н. Иванцево по величине показателя $1\text{-}D_{12}$ в 1955-2011 гг.

Рассматривая фамильную структуру по показателю генетических дистанций популяции с. Языково по годам, следует отметить, что кластеры расположены более последовательно, чем предыдущей диаграмме (рис. 3). 1955г. резко отличается по сходству фамилий от 2011г. Это можно объяснить увеличением численности населения, следовательно, и обновлением фамильного состава популяции. Наиболее сходны по фамильной структуре населения в 1965г. и 1975г., 1995г. и 2005г. В эти годы численность населения оставалась приблизительно стабильной.

Фамильная структура с. Ст. Иванцева выглядит также как и с. Языково (рис. 4). 1955г. резко отличается по сходству фамилий от 2011г. Это также можно объяснить увеличением численности населения, и следовательно, обновлением фамильного состава. Наиболее сходны по фамильной структуре популяции в 1985г. и 1995г., 2005г.и 2011г. Это также, как и в с. Языково, свидетельствует об относительно стабильной численности населения и незначительном иммиграционном процессе.

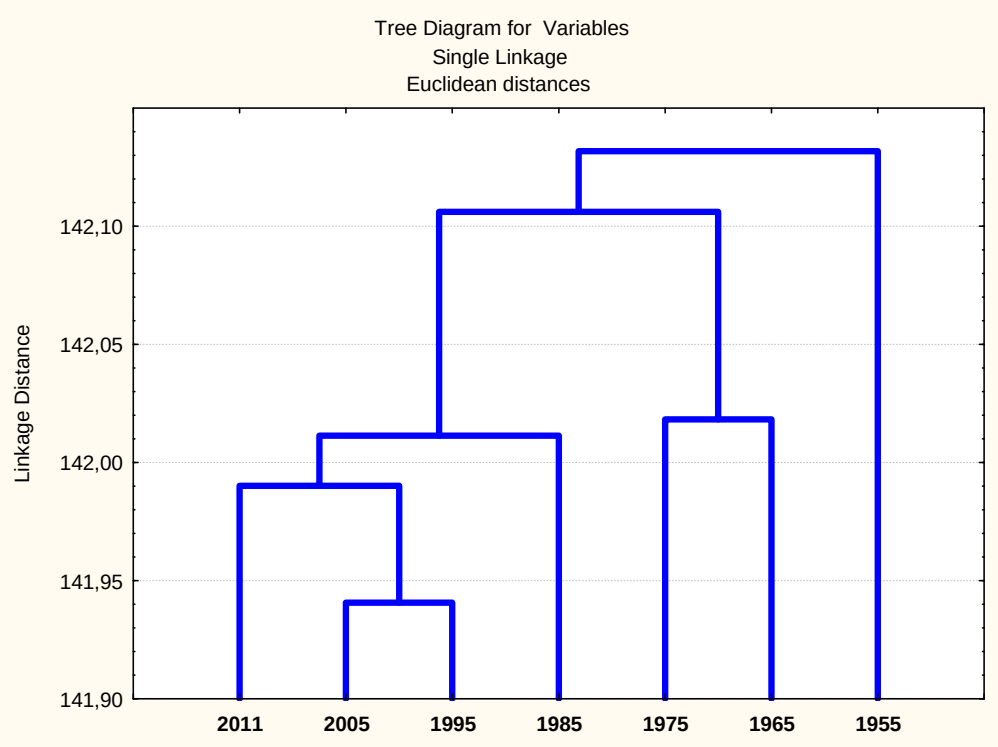


Рис. 3. Сходство фамильной структуры с. Языково по величине показателя $1\text{-}D_{12}$ в 1955-2011 гг.

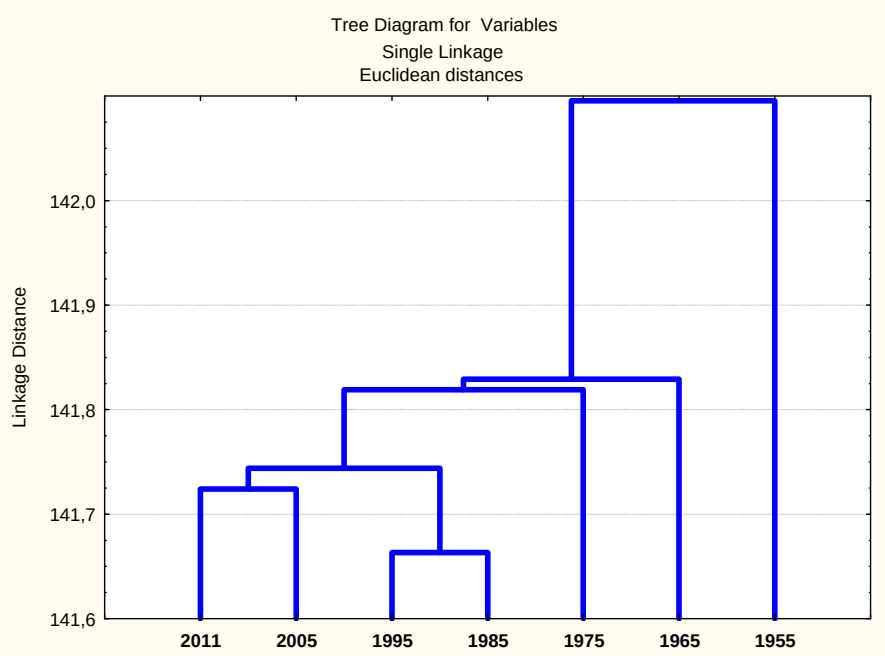


Рис. 4. Сходство фамильной структуры с. Ст. Иванцево по величине показателя $1\text{-}D_{12}$ в 1955-2011 гг.

Фамильный полиморфизм свидетельствует об основных генетических, демографических и эволюционных тенденциях развития популяции. Генетико-демографический анализ населения сел Старое Иванцево, Новое Иванцево и Языково помог лучше понять глубинные процессы, происходящие в них, многое узнать о жизни наших предков и заглянуть в будущее нашей популяции.

***Рябова М.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.б.н., доцент **Широкова Н.П.***

ОСЕННИЕ ЯВЛЕНИЯ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ МЕСТНОЙ ФЛОРЫ

Фенологическая осень – сезон разрушения летнего состояния ландшафта и перехода его к зимнему состоянию (Шульц, 1981). Одним из признаков такого перехода является осеннее расцвечивание листьев, связанное с разрушением хлорофилла и накоплением каротиноидов в клетках мезофилла. Пигменты группы каротиноидов (оранжево-красный каротин и желтый ксантофилл) и их доля от оставшегося хлорофилла, определяют цвет осенних листьев. Красно-лиловые тона осенних листьев обусловлены образованием антоциана и увеличением его в клеточном соке. Количество антоциана резко увеличивается с понижением температуры. Следовательно, в зависимости от осенних температур оттенки осенних листьев могут варьировать. Отмечается день появления первых по-осеннему окрашенных листьев в кроне древесных растений и день полного расцвечивания, когда все растения изменили летнюю окраску.

Массовое опадение листьев у деревьев и кустарников называется листопадом. В тканях старых листьев накапливаются некоторые соли, откладываются во множестве кристаллы оксалата кальция. Из старого листа оттекают пластические вещества – углеводы, аминокислоты. Это явление выработалось у растений как биологическое приспособление при перенесении периодически наступающих неблагоприятных условий вегетации (Федоров, 1956). Сбрасывание листвы предотвращает потерю воды в результате испарения через устьица в те периоды, когда из-за низких температур ограничено поглощение влаги из почвы. Опадение листьев помогает избежать растениям повреждения снегом и ветром.

Конец листопада отмечается днём, когда осыпались все листья или на растении сохранились только засохшие листья (Шульц, 1981).

Целью нашей работы является изучение закономерностей и особенностей смены фенологических фаз древесных растений в осеннее время года.

Материалы и методы исследования

Фитофенологические наблюдения проводили с августа по декабрь 2012 года. Объектами наблюдения явились древесные растения, используемые для озеленения города Арзамаса: липа мелколистная, черемуха обыкновенная, тополь черный, сирень обыкновенная, каштан конский. Для фиксации сроков наступления фенофаз наблюдения проводили на 10 деревьях каждого вида. Черемуха в озеленении города используется реже, поэтому наблюдения проводили на 3 экземплярах данного вида. Регистрировали визуально сроки наступления и окончания осенних явлений: расцвечивание листьев, листопад, созревание плодов и вызревание побегов (Шульц, 1981). Данные фиксировали в форме фотографий и схем.

Результаты и их обсуждение

Липа мелколистная *(Tilia cordata* Mill.*)*

Фаза осеннего расцвечивания листьев начинается 18 августа и заканчивается 25 сентября (табл.1). Пожелтение, начинаясь от периферии листовой пластинки, переходит к крупным жилкам и основанию листьев. Листопад у липы идет от центра кроны к периферии. Первые листья опадают 26 августа, а последние – 3 октября. Продолжение осеннего расцвечивания и листопада 39 дней. Созревание плодов липы происходит летом (24 августа), а их частичное опадение осенью (23 сентября) и зимой (4 декабря) во время дождя, снега и ветра. Плод липы: сухой, односемянной (реже двусемянной), орешковидный, ценокарпный.

Годичный побег вызревает к августу. По мере развития вторичной структуры осевых органов растения эпидерму замещает перидерма. Как показал анализ анатомического строения стебля, утолщенные квадратные клетки перидермы (пробки) располагаются в 5 рядов (рис.1,а). Цвет клеток перидермы придает вызревшему побегу красно-бурую окраску. В перидерме образуются чечевички, через которые осуществляется газообмен живых тканей. На 1 кв. см находится от 20 до 22 коричнево-бурых овальных чечевичек. Чечевички заполнены рыхлой выполняющей тканью. На поперечном срезе годичного стебля липы видна хорошо выраженная 4-5 рядная пластинчатая колленхима (рис.1,б), склеренхима (рис.1,в) и подстилающая её основная хлорофиллоносная паренхима (рис.1, г).

Черемуха обыкновенная *(Padus racemosa* L.*)*

Первые по-осеннему окрашенные листья появляются 12 сентября. Полностью осеннюю окраску крона приобретает 9 октября. Длительность расцвечивания 28 дней (табл.1). Пожелтение начинается с центральных жилок и жилок второго порядка, а затем распространяется по всей поверхности листовой пластинки к краю. При суточной температуре +16° было отмечено преобладание пигментов группы каротиноидов, при резком понижении температуры ночью до +3° установлены проявления антоцианов. Начало листопада зарегистрировано 3 сентября, конец – 15 октября. Опадение листьев происходит от верхних ветвей кроны к нижним ветвям (табл.2). Продолжение листопада 43 дня. В середине осени (13 октября) при благоприятных метеорологических условиях (t=+12°C) наблюдалось образование бутонов и вторичное цветение черемухи обыкновенной. В средней части побега, из боковых почек появились цветки, собранные в укороченное соцветие кисть.

На смену первичной покровной ткани эпидерме приходит перидерма. Её тонкостенные клетки придают вызревшему стеблю черемухи серо-коричневый цвет (рис.2, а). На 1 кв. см стебля располагается от 12 до 14 светло-коричневых чечевичек, имеющих округло – овальную форму. Они заполнены выполняющей тканью. Под перидермой располагается пластинчатая колленхима (рис.2, б), паренхима (рис.2, в) и склеренхима (рис.2, г).

Тополь черный *(Populus nigra* L.*)*

Осеннее расцвечивание листьев тополя происходит с 12 августа (табл.1). Поверхность листьев до опадения остается зеленой с коричневыми вкраплениями; по периферии проявляется желто-оранжевая окраска. Конец расцвечивания совпадает с окончанием листопада. Полное расцвечивание происходит за 53 дня. Листопад начинается 20 августа и достигает фазы завершения 3 октября (табл.2). Листья, расположенные внутри кроны желтеют раньше, чем листья на периферии кроны деревьев. Длительность листопада 45 дней.

При вызревании стебля тополя к концу первого года жизни формируется вторичная покровная ткань перидерма. Её основная часть – пробка состоит из двух рядов клеток, придающих желто-зеленую окраску вызревшему стеблю (рис.3, а). Чечевички цилиндрические, их число колеблется от 14 до 16 на 1 кв.см. Они заполнены клетками выполняющей ткани. Под перидермой располагается многослойная первичная кора, состоящая в основном из паренхимных клеток (рис.3, в). В паренхиме располагаются механические ткани – пластинчатая колленхима (рис.3, б) и склеренхима.

Сирень обыкновенная *(Syringa vulgaris* L.*)*

Осеннее расцвечивание у сирени обыкновенной начинается поздно. Цвет листовой пластинки из ярко-зеленого постепенно становится желто-зеленым или не ярко-зеленым. Изменение окраски при разрушении хлорофилла и образование ксантофилла на более тусклый цвет происходит с мелких жилок, а затем переходит на жилки второго порядка и центральную жилку (табл.1). Сроки начала и окончания постепенного изменения зафиксировать не представляется возможным. После ночных заморозков (15 октября) наблюдается побурение листовой пластинки. Опадение зеленых листьев начинается со 2 октября. Листопад продолжается 37 дней и заканчивается к 7 ноябрю. Опадение листьев наблюдается от периферии к центру кроны (табл.2). Осенью, 16 сентября, созревают плоды сирени — бурые сухие, удлиненно-овальные, двугнездные, двусемянные коробочки, сдавленные по бокам. Плоды иногда всю зиму до самой весны удерживаются на кустах.

На поперечном срезе побега сирени под омертвевшей эпидермой (рис.4, а) располагается 1 слой клеток перидермы (рис.4, б). Окраска клеток пробки придает вызревшему стеблю характерный серый цвет. В перидерме формируются ромбические серо-коричневые чечевички, заполненные выполняющей тканью (рис.4, в). Число чечевичек 32 – 36 на 1 кв. см. Пластинчатая колленхима представлена в стебле 4 слоями вытянутых клеток. Под колленхимой располагается основная паренхима (рис.4, г), проникающая в следующий слой - склеренхиму.

Каштан конский *(Aesculus hippocastanum* L.*)*

Осенняя окраска листочков пальчатосложного листа начинается от периферии и подходит к центральной жилке и жилкам второго порядка. Цветовая гамма листьев представлена желтыми, желто-оранжевыми и коричневыми то-

нами (преобладание каратиноидов). Листопад идет от периферии кроны к центру. Отделительный слой образуется у основания черешка и черешочков. Вследствие этого листопад происходит чаще листочками, чем листьями. Сроки наступления осеннего расцвечивания и опадения листьев варьируют (табл.1). Листья растений, произрастающих вдоль дома, начинают желтеть 14 сентября и опадать 19 сентября. Полное осеннее расцвечивание происходит одновременно с окончанием листопада 21 октября. Длительность осеннего расцвечивания равна 38 дней, листопада – 33 дня. Наступление осенних явлений у растений, растущих на открытой местности в парке, происходит позже на 25 дней (табл.2). У каштана конского 15 сентября наблюдается начало опадения плодов, которые представляют собой шиповатую коробочку, раскрывающуюся тремя створками, и вмещающую одно (реже два) крупное семя.

Снаружи стебля на замену эпидерме приходит перидерма (рис.5, а), состоящая из 5 уплощенных слоев красноватых клеток, придающих вызревшему стеблю характерную окраску. На 1 кв. см стебля располагается от 16 до 18 рыжевато-бурых чечевичек, имеющих продолговато-овальную форму. Под перидермой размещаются: пластинчатая колленхима (рис.5, б), ассимиляционная паренхима (рис.5, в) и отдельные тяжи склеренхимы.

В ходе наблюдения за фенологическими изменениями древесной флоры осенью установили, что среди наблюдаемых древесных растений раньше всех к осеннему расцвечиванию листьев приступают тополь и липа, затем черемуха и каштан. У сирени листья опадают желто-зелеными.

В связи с устойчивыми осенними положительными температурами в 2012 году (среднесуточная температура в августе = 22°С, в сентябре = 16°С, а в октябре = 9°С), в листьях растений преобладает желтая и оранжевая окраска за счет образования каротиноидов при разрушении хлорофилла. Листья черемухи с понижением ночной температуры до +3°С незначительно окрашиваются в красно – бурый цвет, вследствие проявления образующихся антоцианов.

У листьев липы, черемухи, тополя и сирени отделительный слой возникает в основании черешка простого листа. У каштана конского отделительный слой перед листопадом образуется в основании черешка пальчатого листа и в основании черешочков. Вследствие этого опадение листьев каштана происходит как отдельными листочками, так и целым листом.

Листопад у разных деревьев и кустарников начинается не одновременно. Раньше всех происходит листопад у тополя, липы, затем у черемухи. Позже происходит листопад у каштана и сирени, теплолюбивых пород с меньшей адаптацией к зиме.

У тополя и липы листья, расположенные внутри кроны желтеют раньше, чем листья на периферии кроны деревьев, то есть световые листья желтеют позже. У черемухи крона начинает освобождаться от листьев с верхних ветвей, переходя к нижним (от более молодых к более старым). У каштана и сирени листопад, в отличие от липы и тополя, идет от периферии к центру кроны, то есть от световых ветвей к теневым.

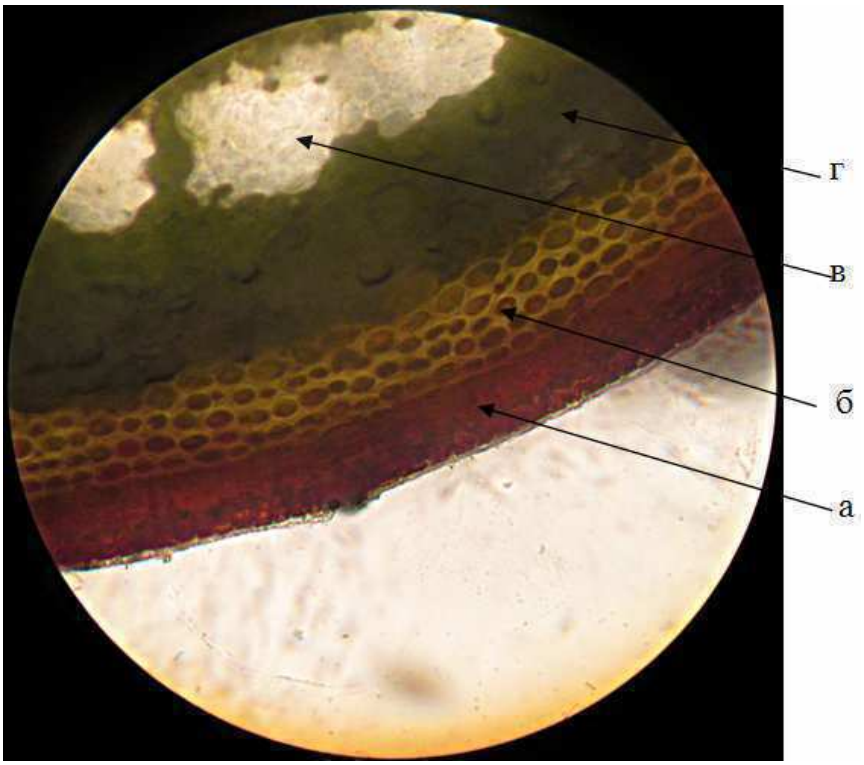


Рис.1.Строение покровных и механических тканей годичного стебля липы мелколистной: а – перидерма, б – колленхима, в – склеренхима, г – паренхима.

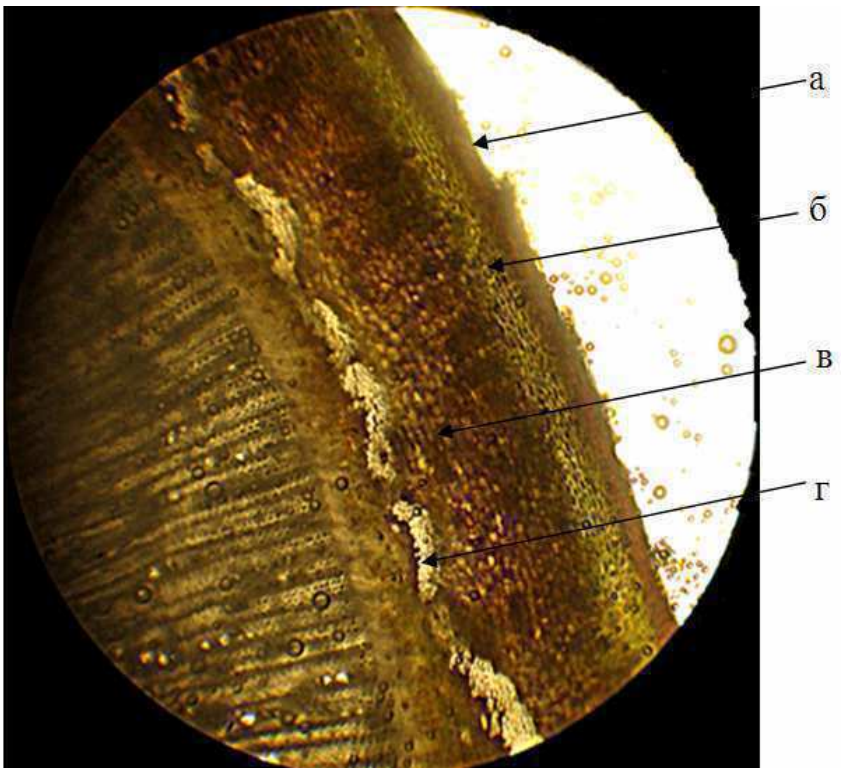


Рис.2. Строение покровных и механических тканей годичного стебля черемухи обыкновенной: а – перидерма, б – колленхима, в – паренхима, г – склеренхима.

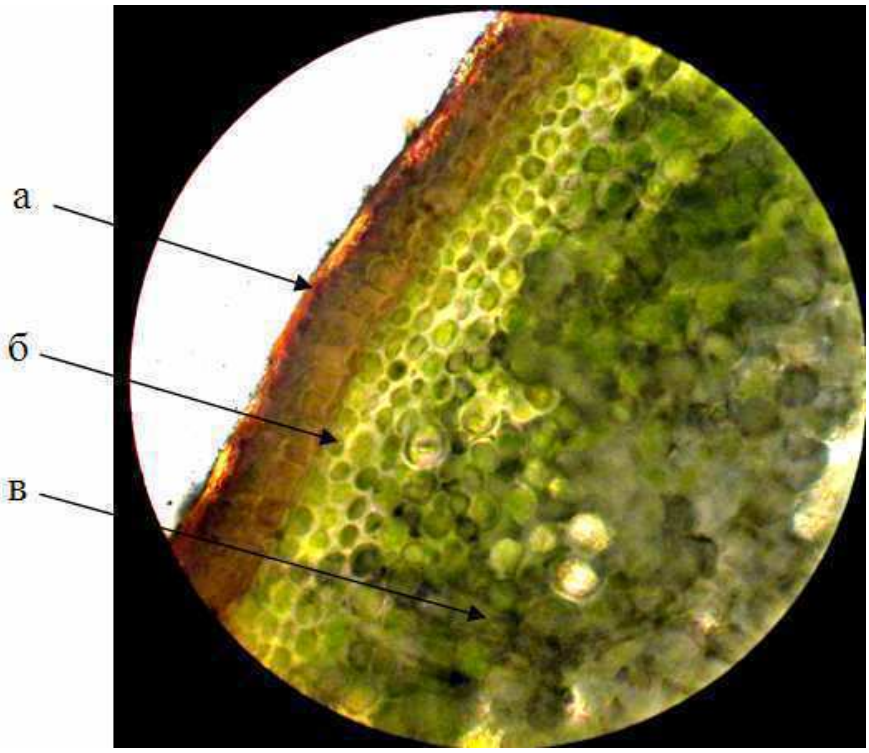


Рис.3. Строение покровных и механических тканей годичного стебля тополя черного: а – перидерма, б – колленхима, в – паренхима.

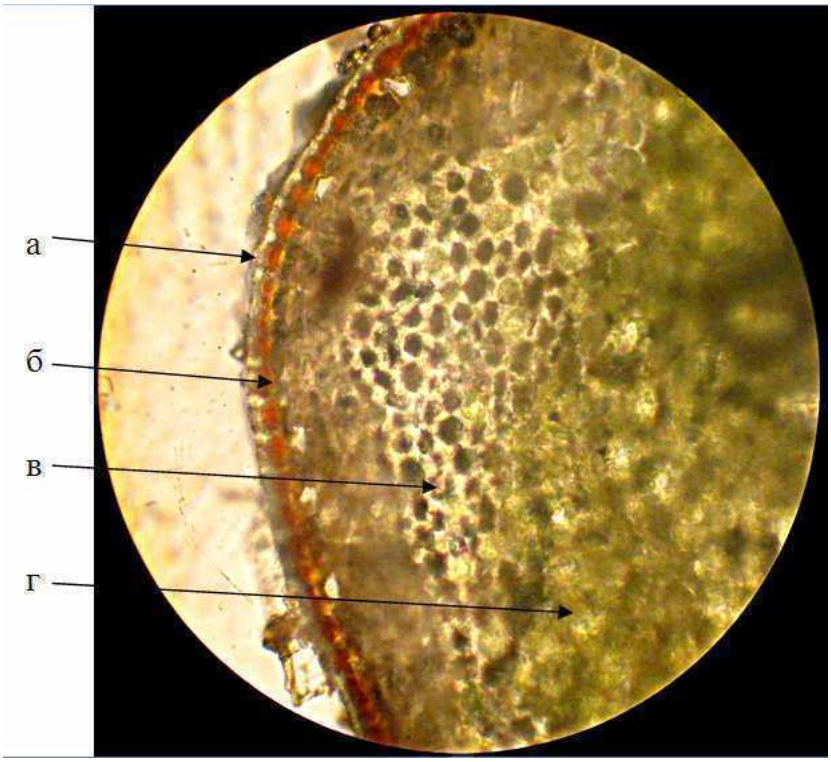


Рис.4. Поперечный срез годичного стебля сирени обыкновенной в области чечевички: а – остатки эпидермы, б – перидерма, в – выполняющая ткань, г – паренхима.

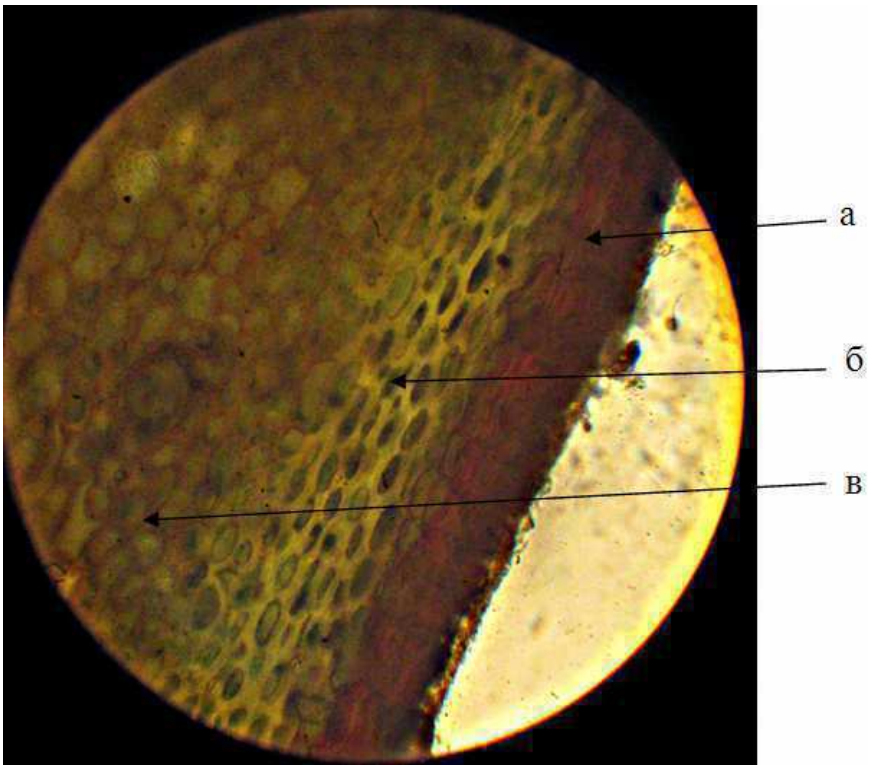


Рис.5. Поперечный срез годичного стебля каштана конского:
а – перидерма, б – колленхима, в – паренхима.

Таблица 1

Сроки наступления и характер протекания осеннего расцвечивания листьев древесных растений

Вид	Начало осеннего расцвечивания	Конец осеннего расцвечивания	Продолжительность расцвечивания	Направление расцвечивания листовой пластинки
Липа	18±2 августа	25±2 сентября	39± 2дней	От периферии к крупным жилкам и основанию
Черемуха	12±2 сентября	9±2 октября	28±2 дней	От центральных жилок и жилок второго порядка к периферии
Тополь	12±2 августа	3±2 октября	53±2 дня	От периферии к центральной жилке
Сирень	-	-	-	От периферии к центральной жилке
Каштан у дома	14±2 сентября	21±2 октября	38±2 дней	От периферии к центральной жилке и жилкам второго порядка
Каштан в парке	8±2 октября	5±2 ноября	29±2 дней	

Таблица 2

Сроки наступления и характер протекания листопада у древесных растений

Вид	Начало листопада	Конец листопада	Продолжительность листопада	Направление листопада
Липа	26± 2 августа	3±2 октября	39±2 дней	От центра кроны к периферии
Черемуха	3±2 октября	15±2 октября	43±2 дня	От верхних ветвей кроны к нижним ветвям
Тополь	20±2 августа	3±2 октября	45±2 дней	От центра кроны к периферии
Сирень	2±2 октября	7±2 ноября	37±2 дня	От периферии кроны к центру
Каштан у дома	19±2 сентября	21±2 октября	33±2 дня	От периферии кроны к центру
Каштан в парке	12±2 октября	5±2 ноября	25±2 дней	

ЛИТЕРАТУРА

1.Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений / А.А.Федоров, М.Э.Кирпичников, З.Т.Артюшенко. – Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 1956. – 301с.

2. Шульц Г.Э. Общая фенология / Г.Э.Шульц. – Ленинград: Наука, 1981. – 187с.

***Тараканова Т.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Опарина С.А.***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КОФЕИНА В РАЗЛИЧНЫХ СОРТАХ ЧАЯ

Кофеин (рис.1) – одно из производных пуринового основания ксантина. Обладает тонизирующим свойством. В чистом виде он бесцветный, не имеет запаха, горький на вкус. Содержится в кофе, какао, орехах кола, матэ и некоторых других тропических растениях.

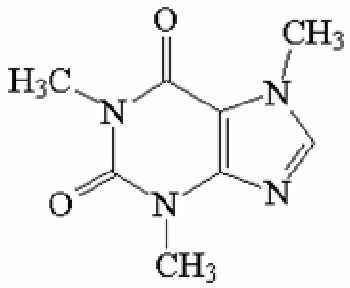


Рис.1. Химическая формула кофеина

Кофеин (теин) в чае находится в соединении с танином, образуя соединение танат кофеина, который действует более опосредованно, более смягченно (чем кофейный кофеин) на сердечно-сосудистую и центральную нервную систему, при этом заметно активизирует деятельность мозга. Танат кофеина образуется при переработке чайного листа из кофеина и танина (Татарченко,2003). При этом из него уходит горечь, он придает чаю характерные свойства (аромат, цвет) и вызывает помутнение крепкого чая при остывании (образование так называемых «сливок» - показатель высокого качества). Кофеин чая не задерживается, не накапливается в организме человека, что исключает опасность отравления им при самом частом употреблении чая (Харкевич,1987).

Цель исследования состояла в изучении биологической роли кофеина и экспериментальном определении его содержания в разных сортах чая.

Методы исследования: теоретические (анализ учебной и научно - популярной литературы), экспериментальный (химический эксперимент), статистические (статистическая обработка результатов).

Организация исследования. На первом этапе был проведен анализ научно-популярной литературы по выбранной теме, который показал, что количество кофеина в чае имеет зависимость от нескольких внешних факторов. Главными из них являются – время заваривания напитка, температура кипения воды, место, где выросли чайные листья, особенности сбора и обработки будущего напитка. Суточная потребность в кофеине у взрослого человека составляет 50 мг. Второй этап был связан с проведением лабораторного эксперимента по определению качественного и количественного содержания кофеина в различных сортах и торговых марках чая.

Качественная реакция на кофеин основана на его взаимодействии с концентрированной азотной кислотой при нагревании (Ольгин,1986). При этом он окисляется, превращаясь в амалиновую кислоту (тетраметилаллоксантин) оранжевого цвета (рис.2).

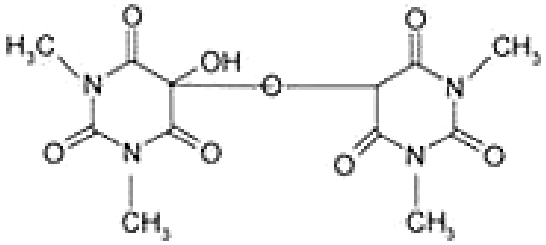


Рис.2. Химическая формула амалиновой кислоты

Количественное содержание кофеина была проведено методом возгонки в присутствии оксида магния (Татаринко, 2003). Был рассчитан относительный объем бесцветных кристаллов (рис.3).

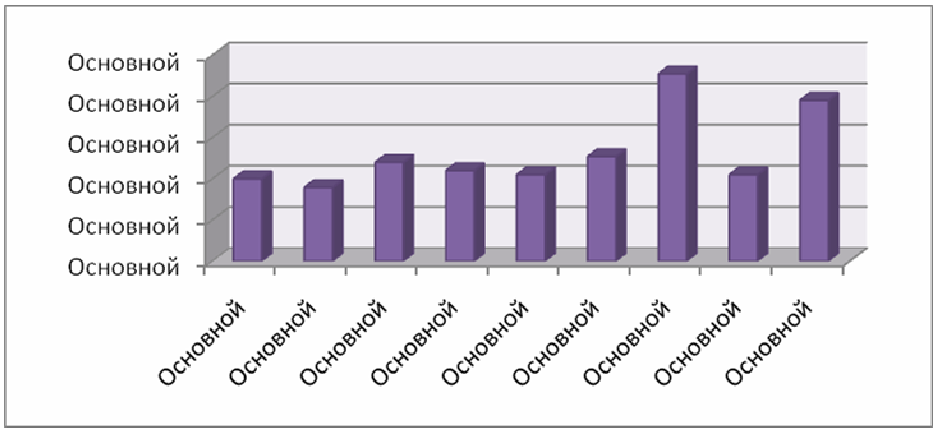


Рис.3. Объем выделенного кофеина из чая разных марок:
1-Пинцесса Нури; 2- Akbar ; 3-Майский; 4-Принцесса Гита; 5-Бодрость;6-Золотая чаша; 7- Green tee Greenfield; 8- Принцесса Ява; 9- Green tee Tess.

Анализ полученных результатов (табл. 1) показал, что в сортах зелёного чая, содержание кофеина больше, чем в черных.

Таблица 1

Сводная таблица по результатам лабораторного эксперимента

Сорт чая	Наличие кристаллов	Качественная реакция на кофеин	Объём выделенного кофеина, мм^3
Принцесса Нури(черн)	♦	+	20
Akbar (черн)	♦	+	19,2
Майский(черн)	♦	+	24
Пр. Гита(черн)	♦	+	22
Бодрость (черн)	♦	+	21
Золотая чаша(зел)	♦	+	25,4
Green tee Greenfield	♦	+	45,5
Принцесса Ява (зел)	♦	+	21
Green tee Tess	♦	+	39,1

В ходе проведенного исследования было обосновано физиологическое значение кофеина и проведено экспериментальное определение его содержания в 9 различных сортах чая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскресенский, П.И. Справочник по химии /П.И.Воскресенкий. - М., Просвещение , 1964.- 200с.
2. Ольгин, О.Е. Опыты без взрывов / О.Е.Ольгин. - М., Химия ,1986.-192с.
3. Татарченко, И.И. Химия субтропических и пищевкусовых продуктов. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И.И.Татарченко. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 256с.
4. Харкевич, Д.А. Фармакология / Д.А.Харкевич. - М., Медицина, 1987.- 560с.

***Харитонова С.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.б.н., доцент **Широкова Н.П.***

БИОЛОГИЯ ПРОРАСТАНИЯ КЛЕНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО (*ACER NEGUNDO L)*

Клен ясенелистный (американский) – *Acer negundo L.* – один из самых распространенных в настоящее время в культуре вид рода *Acer*. Его широкое применение в городском озеленении объясняется быстрым ростом (достигает зрелости в 10-15 лет (Тахтаджян,1981)), большой плодовитостью, способностью к вегетативному размножению корневыми отпрысками (Путиванова, 2008) и относительно высокой устойчивостью к условиям урбанизированной среды.

Литературных данных о росте и анатомическом строении проростков клена ясенелистного не достаточно. Некоторые вопросы о прорастании семян и о проростках кленов освещены в работах М. Вахрамеева (1959), И.Т. Васильченко (1960), Т. Костелева (1961), Н.А. Аксеновой (1975). Важная роль проростка в формировании всех последующих фаз развития растительного организма обуславливает актуальность изучения биологии прорастания клена ясенелистного.

Цель работы – установить закономерности прорастания семян, особенности морфологии и анатомии проростков клена ясенелистного.

Материал и методика.

Были использованы следующие методы работы:

- определение всхожести семян клена ясенелистного;
- определение размеров основных частей проростков;
- изучение анатомического строения проростков в области гипокотиля и главного корня.

Материал (семена клена американского) был собран в середине октября 2012 года на ул. Жуковского в непосредственной близости от автодороги. Этот опытный участок нами определен в предыдущем исследовании (Харитонова, 2011), как один из самых загрязненных районов города.

Перед проращиванием семена были очищены от околоплодника и обработаны 0,5% раствором перманганата калия.

Проращивание проводилось по стандартной методике (ГОСТ 13056.6-97) в чашках Петри на фильтровальной бумаге при температуре 20°С в термостате. Для проращивания семян было взято три типа воды: водопроводная, питьевая «Фруто-няня», минеральная «Архыз». В каждом типе воды было замочено 100-120 семян, по 35 семян в каждой из трех чашек Петри.

Результаты и их обсуждение.

У клена американского зародыш семени покоя не имеет. Скорость прорастания семян этого вида клена в первую очередь обусловлена особенностями строения околоплодника и кожуры семени, при повреждении которых наблюдается энергичное прорастание (Аксенова, 1975).

Первое проклевывание семян было отмечено на 4 сутки после замачивания.

На 7-ой день проращивания была определена всхожесть семян, которая составила на разных образцах воды соответственно:

- Водопроводная – 36,2%,
- «Фруто-няня» - 25,7 %,
- «Архыз» - 38,7%

В литературе имеются данные о возможной очень высокой всхожести семян клена американского – до 90% на восьмые сутки проращивания (Аксенова, 1975).

Низкий процент всхожести семян, их неравномерное прорастание и наличие ряда тератологий (нарушение роста и деформация главного корня) у проростков на всех типах воды в нашем эксперименте, возможно, связаны с влиянием большого числа различных загрязнителей от автотранспорта на растения опытного участка при формировании на них семян и плодов.

В проведенном опыте этиолированные проростки клена американского растут в среднем в течение 21 - 22 дней до 120 мм. В предыдущем исследовании с семенами растений данного вида, произрастающих в другом опытном участке, средняя длина проростков составила 70 мм (Харитонова, 2011). По прекращении роста в длину основных частей проростка (23-24 сутки) начинается рост эпикотиля и образование боковых корней.

Размеры основных частей проростка и закономерности их роста на разных типах воды сходны (табл. 1). Это указывает на незначительную чувствительность меристем проростка к составу используемой в опыте воды, что, скорее всего, связано с тем, что зародыш семени клена американского имеет достаточно большой запас веществ в семядолях, а вода используется им только в роли растворителя при набухании.

Таблица 1

Соотношение основных частей проростков
в разных образцах воды на 7-ой день проращивания

Образец воды	Средняя длина главного корня, мм	Средняя длина гипокотиля, мм	Средняя длина семядолей, мм	Средняя общая длина проростка, мм
Водопровод	18	18,9	14,8	51,7
«Фруто-няня»	**18,9**	**24,7**	**16, 3**	**59,9**
«Архыз»	18,4	22,8	15	56,3

Наиболее интенсивный рост проростка и наименьшее число видимых тератологий (преждевременная остановка в росте главного корня) у отдельных частей проростка наблюдается при прорастании семян на воде для детского питания марки «Фруто-няня» (табл. 1). Наименьший прирост всех частей отмечен у проростков на водопроводной воде.

Соотношение длины основных частей проростка в течение периода роста закономерно меняется. В начале роста наиболее активно растет главный ко-

рень. Затем начинается интенсивный рост гипокотиля, на который с 7 по 22 сутки (после замачивания семян) приходится большая часть общей длины проростка. Первыми останавливаются в росте семядольные листья, которые на 10 -14 сутки достигают в среднем 18 мм.

Микроскопическое изучение срезов в области гипокотиля и главного корня показало, что проростки имеют следующее анатомическое строение.

Проводящие пучки в осевых органах проростков клена американского коллатеральные открытые с хорошо развитой ксилемой. Клетки сердцевины крупные.

Главный корень проростка клена ясенелистного в средней части при первичном строении тетрархный, т. е. в его центральном цилиндре закладывается по 4 пучка первичной ксилемы и первичной флоэмы. В корне хорошо выражена эндодерма, имеется меристематическая ткань – перицикл. (рис.1).

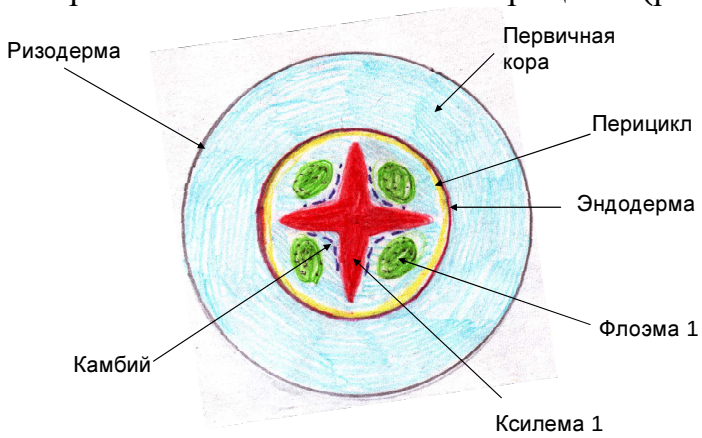


Рис.1. Схема анатомического строения главного корня проростка кл ена ясенелистного

Гипокотиль в средней части имеет стеблевое строение с 8 проводящими пучками открытого коллатерального типа, расположенными попарно. Между 4-мя парами проводящих пучков имеются широкие паренхимные лучи. Между пучками в каждой паре лучи узкие (рис.2.).

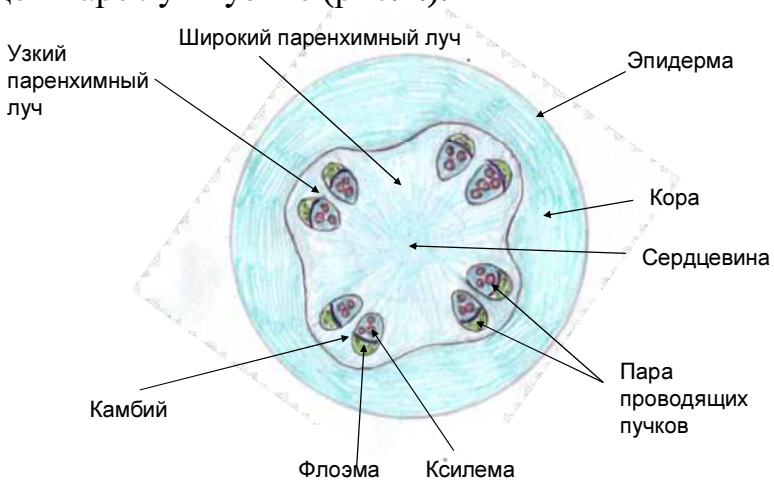


Рис.2. Схема анатомического строения гипокотиля проростка клена ясенелистного.

Переход стели корня к стели стеблевого строения происходит в области «пяточки» и захватывает 2-3 мм. главного корня и 1-2 мм гипокотиля.

Формирование типичного анатомического строения гипокотиля проростка клена американского происходит следующим образом: (рис.3)

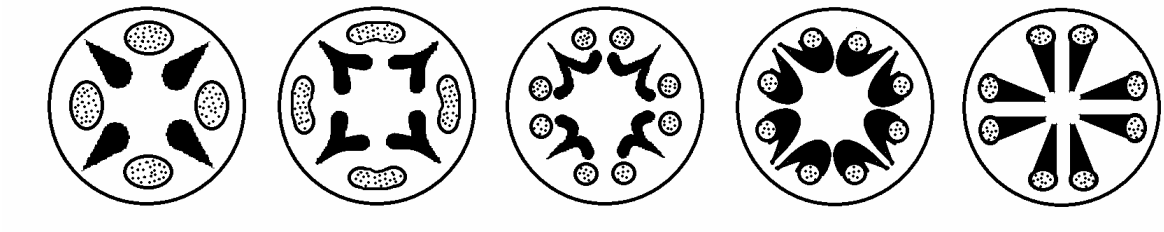


Рис.3. Схема формирования стели гипокотиля проростков клена амер иканского.

Закладывается по 4 пучка первичных проводящих тканей: ксилемы и флоэмы. Расщепляются пучки и ксилемы, и флоэмы, при этом участки флоэмы остаются сближенными. Лучи ксилемы, поднимаясь по стеблю, переворачиваются на 180º и сливаются с половинными пучками флоэмы. Пучков в стебле получается вдвое больше – 8, попарно расположенных.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Максимальная всхожесть семян клена американского на 7 день составила 38,7 %, что значительно ниже литературных данных, что возможно, связано с угнетающим действием загрязнителей, влияющих на растения в момент формирования на них семян и плодов.

2. Проростки клена американского растут в среднем в течение 22 дней. Размеры основных частей проростка и закономерности их роста на разных типах воды сходны, что указывает на незначительную чувствительность меристем проростка к качеству используемой воды.

3. В анатомическом строении для проростков клена американского характерен главный корень тетрархного типа, гипокотиль типичного стеблевого строения с 8 попарно расположенными открытыми коллатеральными проводящими пучками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова, Н.А. Клены. – М.: Издательство Московского университета, 1975. – 96с.
2. ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести.
3. Путиванова, Л.Г. Биология цветения двудомного дерева на примере клена ясенелистного (Acer negundo L) / Л. Г. Путиванова // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». Вып. 10,. – 2008. – с. 130 – 137.
4. Тахтаджян, А.Л. Жизнь растений в шести томах. Т.5. Цветковые растения. Ч.2. / А. Л. Тахтаджян, А.А. Федоров, А.Л. Курсанов и др. – М.: Просвещение, 1981. – 512 с.
5. Харитонова С.С., Широкова Н.П., Биология прорастания и цветения клена американскрго *(Acer negundo L).*// Вестник НСО АГПИ. Серия естественные науки и их преподавание. Выпуск 4: сборник научных статей.– Арзамас: АГПИ, 2011. – с. 43.

***Щегольков А.В.**, **Яшина К.О.**, студенты*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.х.н., доцент **Железнова Т.А.***

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕР БОЛЬШОЕ И ЧАРСКОЕ

Вода – ценнейший природный ресурс. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода имеет в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Общеизвестна необходимость ее для бытовых потребностей человека, всех растений и животных. Для многих живых существ она служит средой обитания.

На территории Мухтоловского лесничества расположены многочисленные озера – естественные водоемы суши с замедленным водообменном, отличающиеся своеобразным термическим режимом, химическим составом и значительными изменениями уровня [1]. Два из них – о. Большое и о. Чарское объявлены с 1989 года государственными памятниками природы [2, 3].

Озеро Большое представляет собой карстовое лесное озеро, расположенное на водоразделе рек Серёжи и Тёши; занимает 45,6 га.

Озеро Чарское также является карстовым лесным озером с окружающим сосновым лесом; расположенным от районного центра р.п. Ардатов на северо-восток 31км, от р.п. Мухтолово на север 5 км, от железнодорожной станции и пос. Саконы на северо-восток 6,5 км; занимает 195,9 га.

В последнее время на поверхностные водоёмы оказываются сильные антропогенные воздействия. Это и различные сбросы промышленных и бытовых вод, и шумовое загрязнение, и нарушение структуры водоемов при механическом перемешивании слоёв воды, а также нарушение термического режима. Всё эти факторы приводят к различным изменениям в водных экосистемах, что отражается и на общем состоянии природы и на человеческом обществе.

Природа Мухтоловского заказника испытывает сильное отрицательное влияние человека. На берегу озера Большое расположен детский оздоровительный лагерь «Озёрный», места отдыха на побережье превращаются в огромные свалки мусора. Состояние природных комплексов вызывает сильную озабоченность и большую тревогу.

В связи с большой антропогенной нагрузкой, испытываемой природными комплексами, становится актуальной разработка и апробация методик, позволяющих оценивать экологическое состояние природных природно-антропогенных ландшафтов.

Исходя из поставленной проблемы, сформулирована **цель** работы: изучить некоторые физико-химические показатели качества воды озер Большое и Чарское.

Под качеством природной воды понимается характеристика ее состава и свойств, определяющая ее пригодность для конкретных видов водоиспользования [4].

Отбор проб природной воды производился согласно ГОСТ 17.1.5.04–81 [5].

Методика определения физико-химических показателей качества воды представлена в следующих источниках [6, 7, 8, 9].

Температура – важнейший фактор, влияющий на протекающие в воде физические, химические, биохимические и биологические процессы. От температуры воды в значительной степени мере зависят кислородный режим, интенсивность окислительно-восстановительных процессов, активность микрофлоры и т.д. Специальные нормы, определяющие температуру воды, Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) не вводятся.

Мутность и прозрачность. Мутность воды вызвана присутствием тонкодисперсных примесей, обусловленных нерастворимыми или коллоидными неорганическими и органическими веществами различного происхождения. Качественное определение проводят описательно: мутность не заметна (отсутствует), слабая опалесценция, опалесценция, слабомутная, мутная и сильная муть. В случаях, когда вода имеет незначительную мутность, пользуются показателем прозрачность. Мера прозрачности – высота столба воды, при которой можно различать на белой бумаге шрифт определенного размера и типа (шрифт Снеллена) Результаты выражаются в сантиметрах (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика вод по прозрачности

Прозрачность	Единица измерения, см
Прозрачная	Более 30
Маломутная	Более 25 до 30
Средней мутности	Более 20 до 25
Мутная	Более 10 до 20
Очень мутная	Менее 10

Запах. Характер и интенсивность запаха природной воды определяют органолептически. По характеру запахи делят на две группы: естественного происхождения и искусственного происхождения. Интенсивность запаха по ГОСТ 3351–74 [10] оценивают в шестибалльной шкале (табл. 2).

Таблица 2

Запахи естественного происхождения

Обозначение запаха	Характер запаха	Примерный род запаха
А	Ароматический	Огуречный, цветочный
Б	Болотный	Илистый, тинистый
Г	Гнилостный	Фекальный, сточный
Д	Древесный	Запах морской щепы, древесной коры
З	Землистый	Прелый, запах свежевспаханной земли, глинистый
П	Плесневый	Затхлый, застойный
Р	Рыбный	Запах рыбьего жира, рыбы
С	Сероводородный	Запах тухлых яиц
Т	Травянистый	Запах скошенной травы, сена
Н	Неопределенный	Запахи естественного происхождения, не подходящие под предыдущие определения

Вкус и привкус. Интенсивность вкуса и привкуса природной воды определяются также по шестибалльной шкале (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика вод по интенсивности вкуса

Оценка вкуса и привкуса, баллы	Интенсивность вкуса и привкуса	Характер проявления вкуса и привкуса
0	Нет	Вкус и привкус не ощущаются
1	Очень слабая	Вкус и привкус сразу не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при тщательном тестировании
2	Слабая	Вкус и привкус замечаются, если обратить на это внимание
3	Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде
4	Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья
5	Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильны, что делают воду непригодной к употреблению

Различают четыре вида вкусов: соленый, горький, сладкий, кислый. Качественную характеристику оттенков вкусовых ощущений – привкуса – выражают описательно: хлорный, рыбный, горьковатый и так далее. Наиболее распространенный соленый вкус воды чаще всего обусловлен растворенным в воде хлоридам натрия, горький – сульфатом магния, кислый – избытком свободного диоксида углерода и т.д.

Цветность – показатель качества воды, характеризующий интенсивность окраски воды и обусловленный содержанием окрашенных соединений, выражается в градусах платино-кобальтовой шкалы и определяется путем сравнения окраски испытуемой воды с эталоном (дистиллированной водой). Цветность природных вод обусловлена главным образом присутствием гумусовых веществ и соединений трехвалентного железа, колеблется от единиц до тысяч градусов (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика вод по цветности

Цветность	Единицы измерения, градус платино-кобальтовой шкалы
Очень малая	До 25
Малая	Более 25 до 50
Средняя	Более 50 до 80
Высокая	Более 80 до 120
Очень высокая	Более 120

Водородный показатель (pH) характеризует концентрацию свободных ионов водорода в воде. pH воды – один из важнейших рабочих показателей качества воды, во многом определяющих характер химических и биологических процессов, происходящих в воде. В зависимости от величины pH может изменяться скорость протекания химических реакций, токсичность загрязняющих веществ и т.д.

Воду в зависимости от pH рационально делить на семь групп (табл. 5).

Таблица 5

Классификация вод по pH

Группа воды	Значение pH
Сильнокислая	До 3,0
Кислая	Более 3,0 до 5,0
Слабокислая	Более 5,0 до 6,5
Нейтральная	Более 6,5 до 7,5
Слабощелочная	Более 7,5 до 8,5
Щелочная	Более 8,5 до 9,5
Сильнощелочная	Более 9,5

Обычно уровень pH находится в пределах, при которых он непосредственно не влияет на потребительские качества воды. Так, в речных водах pH обычно находится в пределах 6,5 – 8,5; в атмосферных осадках 4,6 – 6,1; в болотах 5,5 – 6,0; в морских водах 7,9 – 8,3 [11]. Поэтому ВОЗ не предлагает какой-либо рекомендуемой по медицинским показателям величины для pH. Вместе с тем для питьевой и хозяйственно-бытовой воды оптимальным считается уровень pH в диапазоне от 6 до 9.

Минерализация – суммарное содержание всех найденных при химическом анализе воды минеральных веществ. Минерализация природных вод, определяющая их удельную электропроводность, изменяется в широких пределах. Согласно ГОСТ 17403–72 [12] природные воды по минерализации разделены на группы (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика вод по минерализации

Группа воды	Единицы измерения, г/кг
Пресные	До 1
Солоноватые	Более 1 до 25
Соленые	Более 25 до 50
Рассолы	Более 50 г/кг

Предел пресных вод – 1 г/кг – установлен в связи с тем, что при минерализации более этого значения вкус воды неприятен – соленый или горько-соленый.

Для определения *сухого остатка*, характеризующего содержание минеральных и частично органических примесей, образующих с водой истинные и коллоидные растворы, брали 1 л анализируемой профильтрованной воды. Небольшими порциями воду помещали в предварительно взвешенную фарфоровую чашку и выпаривали содержимое на электроплитке (не доводя до кипения), добавляя воду по мере испарения воды в чашке, досуха. Чашку с сухим остатком помещали в сушильный шкаф, нагретый до 110–120 °С, и высушивали до постоянной массы. Величину сухого остатка (мг/л) вычисляли по формуле:

$$\frac{(m_2 - m_1)}{V} \cdot 100_0$$

m_1 – масса пустой чашки, г;
m_2 – масса чашки с сухим остатком, г;
V – объем воды, взятой для определения, л.

Жесткость воды обусловливается наличием в воде ионов кальция (Ca^{2+}), магния (Mg^{2+}), стронция (Sr^{2+}), бария (Ba^{2+}), железа (Fe^{3+}), марганца (Mn^{2+}). Но общее содержание в природных водах ионов кальция и магния несравнимо больше содержания всех других перечисленных ионов – и даже их суммы. Поэтому под жесткостью понимают сумму количеств ионов кальция и магния – *общая жесткость*, складывающаяся из значений *карбонатной* (временной, устраняемой кипячением) и *некарбонатной* (постоянной) жесткости.

Жесткость определяется как способность воды образовывать пену с мылом. В России жесткость воды выражают в ммоль/л. В жесткой воде обычное натриевое мыло превращается (в присутствии ионов кальция) в нерастворимое «кальциевое мыло», образующее бесполезные хлопья. И, пока таким способом не устранится вся кальциевая жесткость воды, образование пены не начнется. На 1 ммоль/л жесткости воды для такого умягчения воды теоретически затрачивается 305 мг мыла, практически – до 530.

По значению общей жесткости природные воды делят на группы (табл. 7).

Таблица 7

Классификация воды по жесткости

Группа воды	Единица измерения, ммоль/л
Очень мягкая	До 1,5
Мягкая	Более 1,5 до 4,0
Средней жесткости	Более 4 до 8
Жесткая	Более 8 до 12
Очень жесткая	Более 12

Жесткость воды определена ацидиметрическим анализом, используя способ обратного титрования.

Карбонатная жесткость определяется содержанием в воде гидрокарбонатов. При кипячении они разлагаются и жесткость воды устраняется или уменьшается:

$$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$$
$$Mg(HCO_3)_2 \rightarrow MgCO_3 + H_2O + CO_2$$

Карбонатную жесткость определяли титрованием воды соляной кислотой в присутствии метилового оранжевого

$$HCO_3^- + H^+ \rightarrow H_2O + CO_2$$

Если на объем воды $V(H_2O)$ мл затрачено $V(HCl)$ мл соляной кислоты нормальной концентрации $C(HCl)$, то карбонатную жесткость воды вычисляют по формуле:

$$\frac{C(HCl) \times V(HCl) \times 1000}{V(H_2O)}$$

Постоянная жесткость вызывается наличием в воде других солей, кроме гидрокарбонатов, и при кипячении не уменьшается. Постоянную жесткость определяли методом обратного титрования. К отмеренному объему воды добавляли титрованный раствор Na_2CO_3 и выпаривали досуха. Карбонаты кальция и магния при этом выпадают в осадок:

$$CaC1_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaC1$$
$$MgC1_2 + Na_2CO_3 = MgCO_3\downarrow + 2\,NaC1$$
$$CaSO_4 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + Na_2SO_4$$
$$MgSO_4 + 2NaOH = Mg(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$$

Сухой остаток растворяли в воде, не содержащей CO_2, и в полученном растворе определяли количество Na_2CO_3, не вошедшего в реакцию осаждения карбонатов. Если к объему воды $V(H_2O)$ мл добавили $V(Na_2CO_3)$ мл Na_2CO_3 нормальной концентрации $C(^1/_2\ Na_2CO_3)$ и на титрование избытка Na_2CO_3 израсходовали V(HCl) мл соляной кислоты нормальной концентрации C(HCl), то постоянную жесткость воды вычисляют по формуле:

$$\frac{C\left(\frac{1}{2}Na_2CO_3\right) \times V(Na_2CO_3) - C(HCl) \times V(HCl) \times 1000}{V(H_2O)}$$

Результаты определений некоторых физико-химических показателей качества воды озер Большое и Чарское представлены в табл.8.

Таблица 8

Результаты физико-химических показателей качества воды озер Большое и Чарское

Показатели	Озеро Большое	Озеро Чарское
Температура, ˚С	17	15
Прозрачность, см	43, прозрачная	38, прозрачная
Интенсивность запаха, баллы	2	2
Характер запаха	Болотный	Болотный
Вкус, привкус	1	1
Интенсивность вкуса и привкуса	Очень слабая	Очень слабая
Цветность, градусы	До 25	До 25
Водородный показатель pH	8,3	7,09
Сухой остаток мг/л	453	396
Жёсткость ммоль/л	2,1	1,7

Таким образом, качество природной воды озер Большое и Чарское можно оценить как экологически благополучное. Физические и химические показатели соответствуют нормам. По гигиеническим требованиям качество воды данных объектов соответствует целям хозяйственно–бытового и рекреационного водопользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесненко В.К. Мир озёр. – М.: Просвещение, 1989. С. 2.
2. Распоряжение вице-губернатора Нижегородской области 06.02.94 № 142-р.
3. Решение областного исполнительного комитета от 18.04.86 № 166.
4. ГОСТ 17.11.01–77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 17.1.5.04–81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод.
6. Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой.– М.: АГАР, 2000. С. 202 – 240.
7. Журнал «Биология в школе» № 5, 1996.
8. Журнал «Химия в школе» № 3, 1997.
9. Марина А.В., Мохова Е.А. Лабораторный практикум по экспериментальному изучению экологии. – Арзамас: Изд-во АГПИ им. А.П. Гайдара, 1995.
10. ГОСТ 3351–74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
11. Минх А.А. Методы гигиенических исследований. –М.: Просвещение, 1971.
12. ГОСТ 17403–72. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.

***Яшина К.О.**, студенты*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.п.н., доцент **Опарина С.А.***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОФЕ

Кофе – один из самых распространенных напитков в мире. Прежде всего, он используется как вкусовой возбуждающий напиток. Стимулирующее и подкрепляющее действие кофе распространяется на многие физиологические проявления человека, особенно во время физической усталости. По-мнению британских ученых Гарвардской школы здравоохранения, две чашечки кофе в день на 30% снижают риск возникновения желчнокаменной болезни. Кроме того, было установлено, что кофеманы в 3 раза реже болеют сахарным диабетом. Многообразно влияние кофе на центральную нервную систему, особенно на ее высшие отделы. Но чрезмерное употребление этого напитка приводит к проблемам с сердечнососудистой системой (Бэнкс, 2002).

Цель исследования: изучить некоторые физико-химические показатели натурального и растворимого кофе.

Методы исследования: теоретические (анализ учебной и научно- популярной литературы), экспериментальный (химический эксперимент), статистические (статистическая обработка результатов).

Организация исследования. На первом этапе был проведен анализ научно-популярной литературы, который показал, что в состав кофе входит целый ряд различных химических соединений (кофеин, вода, экстрактивные вещества, хлорогеновые кислоты, танин, углеводы, белки, липиды, органические кислоты и минеральные вещества). Растворимый кофе значительно уступает по своим вкусовым и ароматическим качествам натуральному кофе, отличается также по химическому составу - растворимый кофе поддается воздействию агрессивного внешнего влияния. Чаще всего для производства растворимого кофе используют непригодные для продажи, испорченные или деформированные кофейные зерна (Татарченко, 2003).

Второй этап был связан с проведением количественного и качественного анализа образцов растворимого и натурального кофе. Для исследования были выбраны 6 видов кофе – 3 вида растворимого сублимированного: «Nescafe», «Красная цена» и «Grandos», а также 3 вида натурального молотого кофе следующих марок: «Черная карта», «Мокка» и «Жокей».

Изучение качественных показателей кофе

Обнаружение белков. Белки и некоторые аминокислоты в составе кофе определяли качественными реакциями: биуретовой, ксантопротеиновой, нитропруссидной, реакцией Паули. В результате эксперимента белки были обнаружены во всех 6 образцах кофе. Кроме того, в 3х образцах натурального кофе присутствовали остатки ароматических аминокислот гистидина и тирозина, их не было обнаружено в растворимом кофе. Также во всех взятых образцах кофе присутствовал цистеин. Результаты показаны в таблице 1.

Таблица 1

Качественные реакции на белки

Наименование кофе	Биуретовая реакция	Ксантопротеиновая реакция	Нитропруссидная реакция	Реакция Паули
Черная карта (натуральный)	Фиолетовое окрашивание	Желтая окраска	Пурпурное окрашивание	Вишнево-красное окрашивание
Мокка (натуральный)	Фиолетовое окрашивание	Желтая окраска	Пурпурное окрашивание	Вишнево-красное окрашивание
Жокей (натуральный)	Фиолетовое окрашивание	Желтая окраска	Пурпурное окрашивание	Вишнево-красное окрашивание
Nescafe (растворимый)	Фиолетовое кольцо	Изменений нет	Пурпурное окрашивание	Изменений нет
Красная цена (растворимый)	Фиолетовое кольцо	Изменений нет	Пурпурное окрашивание	Изменений нет
Grandos (растворимый)	Фиолетовое кольцо	Изменений нет	Пурпурное окрашивание	Изменений нет

Обнаружение углеводов. Присутствие углеводов определяли с помощью качественной реакции с Фелинговой жидкостью. Углеводы были обнаружены во всех образцах исследуемого кофе. Результаты показаны в таблице 2.

Таблица 2

Качественная реакция на углеводы

Наименование кофе	*Р-я с фелинговой жидкостью*
Черная карта (натуральный)	Красный осадок
Мокка(натуральный)	Красный осадок
Жокей (натуральный)	Красный осадок
Nescafe(растворимый)	Красный осадок
Красная цена(растворимый)	Красный осадок
Grandos (растворимый)	Красный осадок

Изучение количественных показателей кофе

Определение содержания влаги проводили методом ускоренного высушивания по ГОСТ 15113.4-77 «Методы определения влаги. Технические условия» (Татарченко, 2003). Анализ полученных результатов показал, что массовая доля влаги только в кофе «Жокей» не соответствует ГОСТ. Остальные образцы полностью соответствуют ГОСТ по этому критерию (табл.3).

Определение содержания экстрактивных веществ в натуральном кофе проводили по ГОСТ Р 52088-2003 «Кофе натуральный жареный. Общие технические условия» (ГОСТ, 2003). В результате было установлено, что массовая доля экстрактивных веществ у натурального кофе соответствует ГОСТ, но больше всего их в кофе «Черная карта», меньше всего в кофе «Жокей» (табл.4).

Таблица 3

Показатели влажности в натуральном и растворимом кофе

Наименование кофе	Навеска до выпаривания	Навеска после выпаривания	Влажность, в %	Влажность по ГОСТ, %
Черная карта (натуральный)	20,25	20,10	2,85	7
Мокка(натуральный)	20,38	20,08	5,57	7
Жокей (натуральный)	20,15	19,7	8,7	7
Nescafe(растворимый)	20,23	20,04	3,6	6
Красная цена(растворимый)	20,3	20,18	3,7	6
Grandos (растворимый)	20,35	20,13	4	6

Таблица 4

Измерение количества экстрактивных веществ в натуральном кофе

Наименование кофе	Масса сухого остатка	Массовая доля влаги в кофе, в %	Массовая доля экстрактивных веществ, %	ГОСТ, %
Черная карта (натуральный)	0,33	2,85	27,2	20-30
Мокка(натуральный)	0,3	5,57	25,42	20-30
Жокей (натуральный)	0,23	8,7	20,15	20-30

Определение массовой доли кофеина выполняли с использованием фотометрического метода. Оптическую плотность раствора определяли на ФЭК-56М, используя кюветы толщиной поглощающего слоя 3 см при длине волны 540 нм. Полученные результаты представлены в таблице 5. Анализ данных по массовой доле кофеина показал, что натуральное кофе по этому показателю полностью соответствует ГОСТ, чего нельзя сказать о растворимом кофе. Во всех 3х образцах растворимого кофе массовая доля кофеина мала.

Таблица 5

Массовая доля кофеина в натуральном и растворимом кофе

Наименование кофе	Оптическая плотность D	Влажность	Массовая доля кофеина, %	Массовая доля кофеина ГОСТ, %
Черная карта (натуральный)	0,9	2,85	0,97	0,7
Мокка(натуральный)	1,0	8,7	0,76	0,7
Жокей (натуральный)	1,1	5,6	0,89	0,7
Nescafe(растворимый)	1,5	3,7	1,2	2,3
Красная цена (растворимый)	1,4	3,6	1,11	2,3
Grandos (растворимый)	1,6	4	1,12	2,3

Таким образом, в результате исследования физико-химических свойств натурального и растворимого кофе, можно констатировать, что их химический состав сильно отличается. Образцы натурального кофе соответствуют практически по всем изученным показателям государственным стандартам, чего нельзя сказать о растворимых марках кофе. Возможно, это связано с термической обработкой и экстрагированием при их производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бэнкс М., Мак-Фадден К., Эткинсон К. Мировая энциклопедия кофе /М. Бэнкс, К. Мак-Фадден, К. Эткинсон. – М.: Изд-во «Росмэн», 2002.
2. ГОСТ Р 52088-2003 Кофе натуральный жареный. Общие технические условия.- М: Госстандарт России,2003.-14 с.
3. Гранберг, И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для студ. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2001. – 352 с.
4. Иванов, Ю.Г. Наш любимый кофе / Ю.Г. Иванов.- Смоленск: Русич, 1999.-448 с.
5. Коробкина, З.В. Товароведение вкусовых товаров : учебник для вузов/ З.В. Коробкина, С.А. Страхова.- М.: Колос, 2003. – 352 с.
6. Татарченко, И.И. Химия субтропических и пищевкусовых продуктов: Учебное пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений/ И.И. Татарченко, И.Г. Мохначёв, Г.И. Касьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256с.

Раздел 4

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Бухалкин И.В., Выкулова В.В., Спиридонова А.С, *магистранты*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: декан ФИЭП к.т.н. доцент ***Пакшина Н.А.***

WEB-КВЕСТ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ»

В настоящее время благодаря быстрому развитию компьютерных технологий практически каждый человек имеет доступ в Интернет, где он может найти любую информацию на любую тему. Этим охотно пользуются студенты, которые зачастую даже и не читают найденные ими материалы, что сводит на нет всю их учебную деятельность. Это особенно плохо, когда ввиду нехватки лекционных часов некоторая часть материала дается на самоизучение. Поэтому применение новых технологий проведения занятий, таких как web-квест, разнообразит учебный процесс, сделает его более живым и интересным. Кроме того web-квест является групповым методом проведения занятий, что способствует развитию у учащихся навыков работы в команде.

В результате данной работы был создан web-квест «Компьютерное тестирование». Квест представляет собой комплект web-страниц, связанных друг с другом с помощью гиперссылок.

На всех страницах квеста по центру располагается меню в виде линии кнопок, которое позволяет перейти с любой страницы на любую другую страницу, что делает весьма удобным передвижение по по квесту. Кнопочное меню представлено на рисунке 1.

Рис. 1. Кнопочное меню web-квеста

В структуре квеста можно выделить три главные части:

- задание с подробным описание действий;
- блок информационных ресурсов;
- блок тестов, включающий в себя небольшие тесты самопроверки по отдельным главам и итоговый тест по всей теме «Компьютерное тестирование»

Подробная структура web-квеста представлена на рисунке 2.

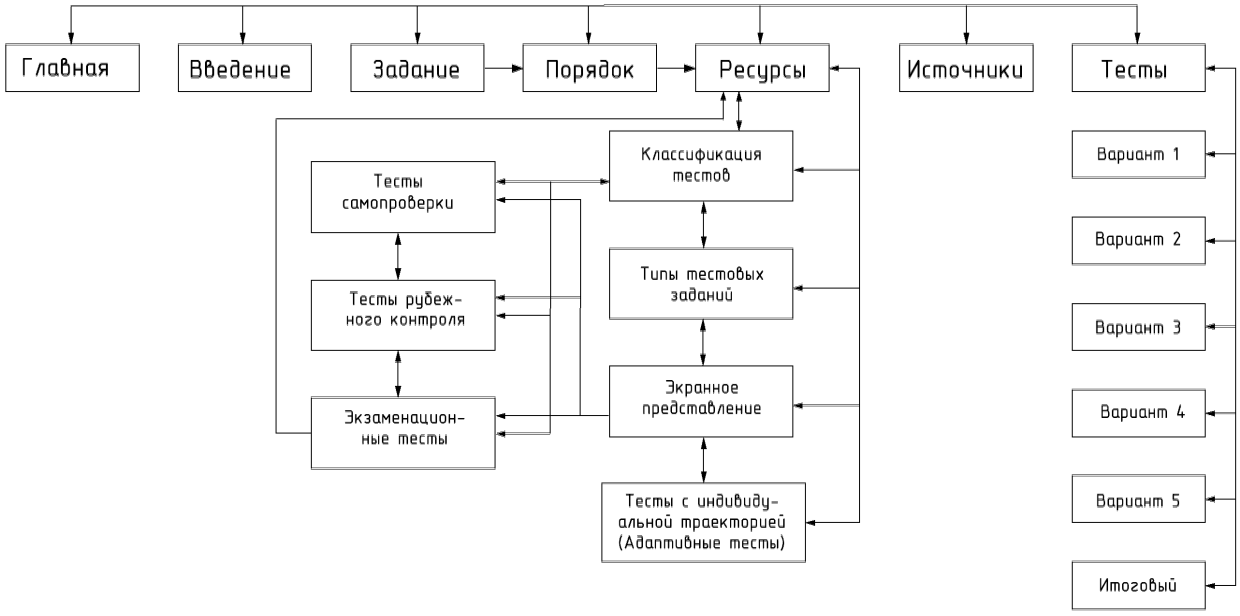


Рис. 2. Структура web-квеста

Важным звеном процесса обучения является контроль знаний и умений обучающихся. Постепенный переход от традиционных форм контроля и оценивания знаний к компьютерному тестированию отвечает духу времени и общей концепции модернизации и компьютеризации российской системы образования.

Наше государство переходит к стандартам образования третьего поколения, когда уменьшается время проведения аудиторных занятий и увеличивается время для самоподготовки студентов. По этой причине тесты становятся актуальным и удобным в применении продуктом. Компьютерные тесты позволяют проверить знания одновременно у большого числа студентов, за достаточно короткий промежуток времени и облегчить работу преподавателя, поскольку результаты тестирования обрабатываются и оцениваются компьютером. Кроме того тестовый контроль обеспечивает равные для всех учащихся объективные условия проверки.

Хотя стоит отметить, что отношение к тестам у преподавателей и студентов не однозначное. Тем не менее, они внедряются в современный образовательный процесс быстрыми темпами.

В процессе обучения учащимуся важно не просто изучить материал, но и закрепить его в памяти. Именно для этой цели злужат тесты самопроверки. Тесты самопроверки не являются системой проверки знаний, она не выдает

оценку, она лишь выдает рекомендацию к дальнейшим действиям в мягкой форме, помимо этого она может содержать количество правильных ответов.

Это очень важный момент, поскольку разные студенты имеют разный уровень подготовленности, и дабы не смущать менее подготовленых студентов система просто рекомендует им повторить материал.

Тест самопроверки в данной работе состоит из пяти вариантов. В базе каждого варианта находится 7 вопросов, 5 из которых выводится на экран для прохождения теста. Каждый вариант содержит в себе вопросы по каждому из пяти информационных блоков находящихся в Web – квесте «Компьютерное тестирование». Варианты тестов показаны на рисунке 3.

Рис. 3. Варианты тестов

Вопросы в тесте подаются в случайном порядке, чтобы избежать стремления у студентов подсмотреть друг у друга. После прохождения теста система выдает сводку, в которой указывается сколько вопросов было задано и сколько правильных ответов их них дал учащийся. При хорошем результате система поздравляет и хвалит учащегося, при плохом рекомендует повторить материал. Пример результата теста самопроверки показан на рисунке 4.

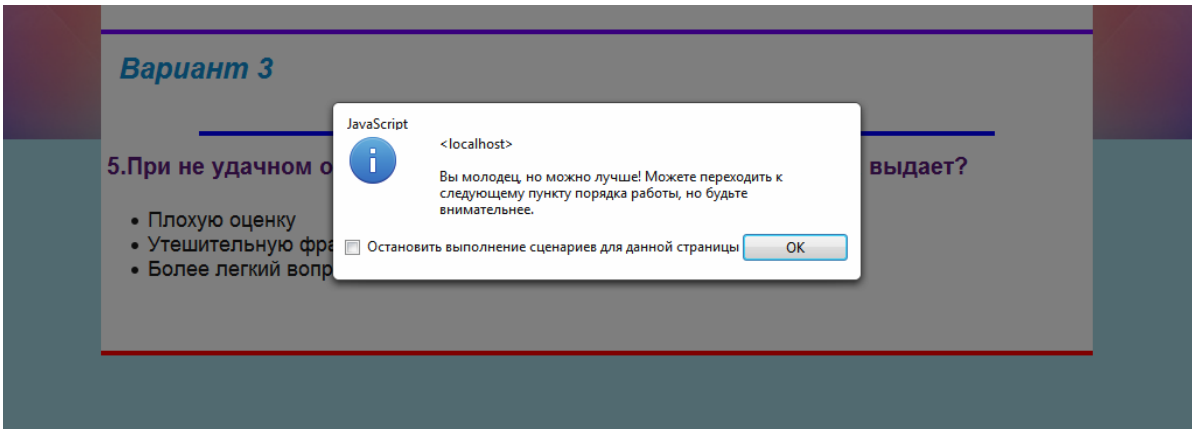


Рис. 4. Пример результата теста самопроверки

Итоговый тест в данной работе представляет собой систему рубежного контроля, так как охватывает отдельную тему для обучения. При входе, система просит тестируемого ввести свои персональные данные. Такой подход упростит проверку результатов преподавателю и придаст диалогу между системой и обучающимся дружеский контекст. Окно регистрации представлено на рисунке 5.

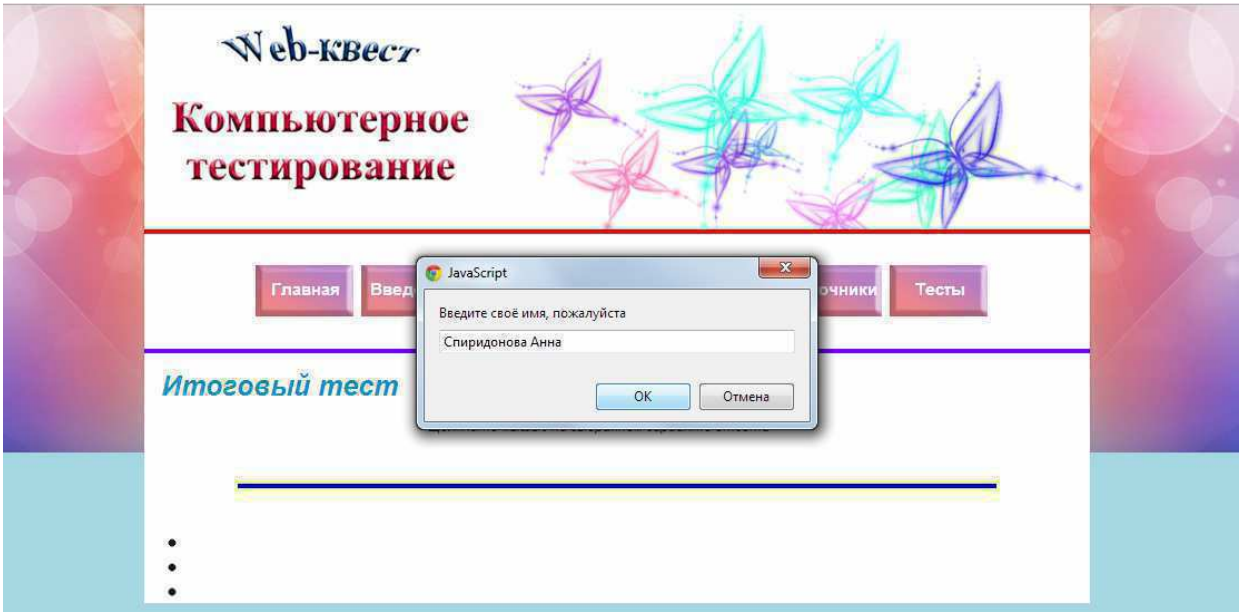


Рис. 5. Окно регистрации

Далее при нажатии на кнопку «Ок» система принимает данные и предлагает 10 вопросов из 20, заложенных в базе, а также начинается отсчет времени. Вопросы и варианты ответов на них даются в случайном порядке. Это сделано для того, чтобы у сидящих рядом учащихся не было возможности подсмотреть ответы друг у друга.

Таймер, отсчитывающий время, затраченное на прохождение теста, расположен снизу экрана и не привлекает особого внимания, чтобы не отвлекать тестирующегося от его основной задачи.

После ответа на последний вопрос, таймер останавливает отсчет времени и на экране появляется результат, показывая имя тестируемого, количество верных и неверных ответов и время, потраченное на прохождение данного теста. Это показано на рисунке 6.

Подсчет времени и выявление количества правильных ответов позволит отличить хорошо подготовленных учеников от неподготовленных. Кроме того возможно поощрение в виде увеличения оценочного балла за скорость. Представленная система дает преподавателю полную статистику с учетом времени.

Web-квест содержит в общей сложности 14 страниц и действует по стандартному принципу: изучение материала – проверка знаний. Вся информационная часть Web-квеста разбита на четыре блока. В первой части говорится о классификации тестов. Во второй части описываются различные типы тестов, показаны их примеры, рассмотрены особенности. Третья часть посвящена экранному представлению тестов. Четвертая затрагивает актуальность темы адаптированного тестирования.

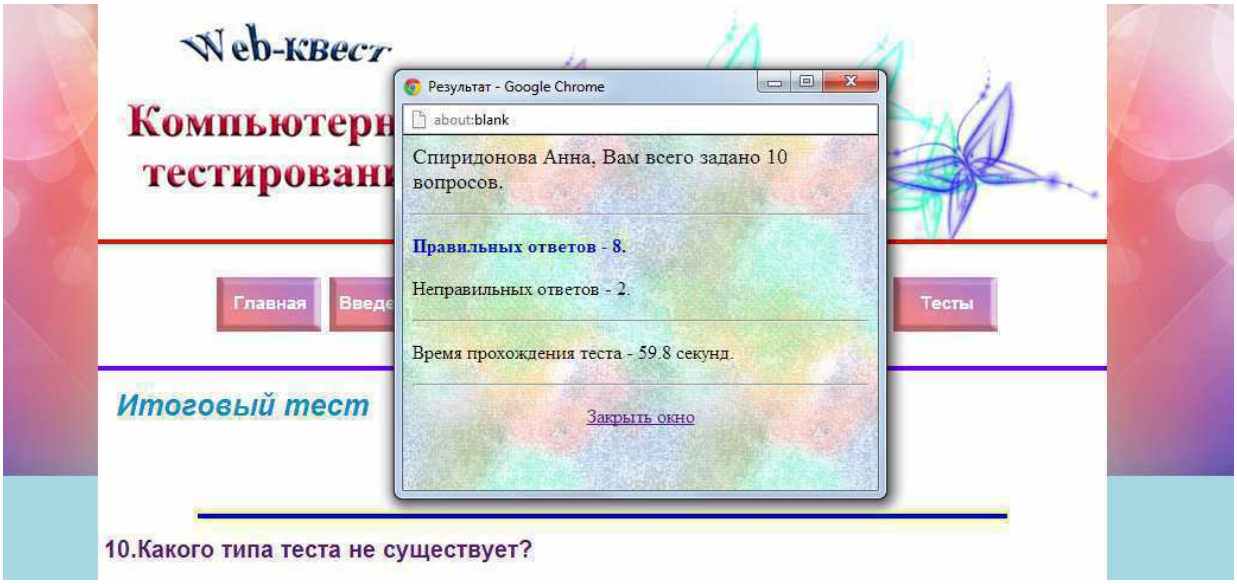


Рис. 6. Результат итогового тестирования

Статьи написаны доступным языком, не перегруженным специальной терминологией. Для удобства изучения и более легкого усвоения информации добавлены графические материалы, демонстрирующие экранное представление различных видов тестов.

Между страницами информационного блока передвижение может осуществляться с помощью гиперссылковых кнопок в конце страницы.

После изучения информации студенты переходят к прохождению теста самопроверки, который представлен в пяти вариантах и охватывает каждую тему материала. После прохождения теста самопроверки студенты приступают к бурному обсуждению изученной информации, а так же готовят презентацию для выступления. Работа в коллективе получается интересной и полезной, повышает мотивацию к обучению, поскольку студенту нужно будет выступить с докладом не только перед преподавателем, но и перед своими сверстниками.

При работе с Web-квестом студенты учатся из большого количества информации выделять основную мысль и излагать ее в краткой и доступной форме. После выступления с презентациями все студенты закрепляют полученную информацию путем прохождения итогового теста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пакшина, Н.А. Введение в компьютерные технологии обучения: учеб. пособие / Н.А. Пакшина. Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2010. – 198 с.

2. http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=95830 – Библиофонд. Электронная библиотека.

Пронин А.Н., *магистр*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н. доцент ***Рябикина Т.В.***

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ КУРСАМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Основной целью современного высшего образования является формирование у студентов совокупности качеств, необходимых для успешного достижения поставленных целей в потенциальной трудовой деятельности [1].

Выпускник должен не только обладать знаниями теоретических основ своей профессиональной деятельности, но и, главным образом, уметь использовать эти знания в реальных рабочих ситуациях, выполнять свои рабочие функции в соответствии с предусмотренными должностью стандартами, то есть обладать компетентностью.

Важнейшим и неотъемлемым условием воспитания компетентного выпускника независимо от специфики его профессиональной деятельности является способность качественно и быстро обучаться, а также эффективно использовать полученные знания на практике.

Функции и роль преподавателя в процессе обучения студентов целесообразно представить в виде алгоритма действий:

1. Обучение эффективным методам обработки информации;
2. Предоставление студенту информационной базы в соответствии с темами работы (конспекты лекций, методические указания, списки литературы, ссылки на интернет-источники и др.);
3. Составление календарного плана работы студента;
4. Оценка сформированности компетенций (в случае получения низкого результата работы – разработка индивидуального плана работы студента);
5. Корректировка, усовершенствование методических указаний по выполнению работы, подготовка новых методических разработок на основе анализа полученных результатов деятельности по организации и координации обучения студентов за определенный период (семестр, учебный год и др.).

Поэтому необходимо, учитывая реалии быстро изменяющегося времени, постоянно вносить новое в методику преподавания.

Современной педагогической науке известно около 300 методов обучения, используемых в профессиональном образовании. Метод, как способ достижения цели в учебном процессе, связан с формой обучения, с дисциплиной, которую преподают[2].

Лекция как классическая форма организации процесса обучения, в форме передачи готовых знаний через монологическое изложение информации преподавателем, имеет много недостатков, а именно: очень малый объем усвоенного студентами материала (по данным некоторых исследований около 3%), слабая обратная связь, скука и невнимательность слушателей (как следствие их пассивности, невключенности).

Избежать данных проблем, возбудить внутренний интерес к предмету у студентов позволяет изменение формата лекционной формы обучения. Хотелось бы рекомендовать добавление к традиционным занятиям «проблемных» лекций, когда поставленная проблема не имеет единственного решения. Активную работу студентов предполагает лекция-«визуализация», во время которой студенты фиксируют устную речь в образы (схемы, чертежи, рисунки). Форма «диалога» или «беседы» позволяет преподавателю поддерживать познавательный интерес аудитории. Как метод, углубляющий и обобщающий знания студентов, можно использовать метод «пресс-конференции», когда преподаватель отвечает на задаваемые по теме вопросы студентов. На это же направлены лекции-«консультация» и «диалог». Так же методом работы с уже изученным студентами материалом является лекция-«провокация» (слушатели в письменной форме фиксируют специально заложенные ошибки). Крайне редкой, но от этого не менее интересной, является лекция-«вдвоем», которая позволяет продемонстрировать студентам не только разные научные подходы и точки зрения, но и показывает навыки ведения научной дискуссии, дает представление об этике делового общения.

Важно, на мой взгляд, учить студентов умению публично выступать, научно обосновывать и отстаивать свою точку зрения, не отвергая при этом полностью мнение оппонента. Ведь, как известно, только в споре рождается истина. Главное научить вести эту «дискуссию» или «диспут» цивилизованно.

В целом главной задачей системы обучения (на всех ее ступенях – от детского сада до высшей школы) должно стать стремление научить человека мыслить, то есть активно отражать, творчески преобразовывать действительность. В обычной системе (воспроизводящей) дается огромный объем информации, которая пропадает, так как не развивается мышление. Мышление же, как таковое, проводит операции с понятиями. В связи с этим важно научиться находить взаимосвязи между понятиями и уметь проводить логические операции с ними, такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, а также раскрывать содержание понятия, его объем и родовидовые признаки. При работе с понятийным аппаратом необходимо учитывать логическую последовательность соединения понятий, их соответствие и соразмерность.

Развитию навыков анализа и критического мышления у студентов, а также соединению теории и практики способствует использование в учебном процессе конкретных учебных ситуаций-«кейсов». В электронном или текстовом формате ведется проработка конкретной учебной ситуации.

Глубокие исторические корни имеет метод «деловая игра». Так же как для «кейс-случая» здесь важен процесс вживания в ситуацию, а результатом удачного обучения становится приобретение студентами отсутствующего у них практического опыта.

На примере двух тем «Обработка валов» и «Обработка втулок» показаны преимущества визуализации материала по специальной дисциплине «Технология машиностроения». В данном случае предоставляется возможность запоминать и записывать определения не только на слух, наглядно видны схемы обра-

ботки, 3D-модели деталей, а также можно просматривать видеоролики, что, соответственно, позволяет лучше понять, как проводится обработка заготовок. Таким образом, визуализация материала на сегодняшний день является наиболее перспективной формой представления материала, позволяющей студентам лучше усваивать материал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Развитие образовательных технологий в формате ФГОС ВПО: материалы заоч. метод. конф. 20-21 марта 2012 г./ редкол.: И.С.Масленникова (отв. ред.) [и др.]. – СПб.: СПбГИЭУ, 2012. – 72 с.

2. http://www.kgau.ru/

***Балабина Т.Ю.**, студентка*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: декан ФИЭП к.т.н. доцент **Пакшина Н.А.***

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ АЛЬБОМОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В современном мире информация является одним из ключевых ресурсов в нашей жизни, в частности, в образовательном процессе. Наиболее распространенным и наглядным способом представления информации в настоящее время являются презентации. Презентация является одной из самых эффективных форм подачи информации, ведь для ее восприятия задействованы все основные органы чувств. Одним из немаловажных достижений развития цифровых технологий стала интерактивность презентаций, как известно, люди с наибольшей пользой усваивают информацию именно тогда, когда самостоятельно и активно взаимодействуют с информационным материалом.

Условно в презентациях можно выделить несколько типов:

- Бумажная презентация – это своего рода раздаточные материалы, плакаты, стенды.
- Электронная презентация, которая в свою очередь подразумевает большое количество видов: презентации со сценарием, интерактивные презентации, непрерывно выполняющиеся презентации.

В последнее время большей популярностью пользуются интерактивные презентации, которые могут принимать облик презентации выполненной в Microsoft PowerPoint, видеофайла, а также анимированного электронного альбома [1].

Про обычные альбомы мы знаем не понаслышке. Ведь альбом – это компактная и доступная форма оформления и хранения памятного или коллекционного материала (например, фотографий, марок, рисунков, стихов).

Широкое распространение в России альбомы в начале XIX века. В 30-е годы во многих дворянских семьях хранились такие альбомы, которые впоследствии послужили бесценным источником для краеведов и литературоведов. Невольно вспоминаются строки А.С. Пушкина «уездных барышень альбом»? Сейчас немало таких альбомов в Пушкинском Доме.

Но XXI веке на смену таким книгам приходят электронные альбомы. Это – старый по сути, но новый по форме способ хранения и представления тематических коллекций. Электронный альбом – своеобразная оболочка для работы с электронными коллекциями, которые в данном случае являются контентом [2].

Бумажные альбомы явно уступают электронные аналогами. Главным преимуществом электронного альбома можно отметить компактность и дешевизну подобных электронных средств. К достоинствам также можно отнести возможность:

- быстрого обновления, добавления и изменения информации;
- легкого тиражирования;
- использования аудио и видеоматериалов, гипертекстовой технологии;

- и др.

Электронные альбомы широко используются в разных сферах нашей жизни, это, прежде всего, реклама, туристический бизнес и естественно образование. Они используются и распространяются как автономно (на CD или DVD дисках), так и в сети, являясь одним из разделов сайта.

В данном докладе рассмотрим разработанный автором электронный альбом про арзамасского архитектора Коринфского. Данный материал может использоваться на занятиях по культурологии, краеведению.

Для просмотра пользователем был организован показ фотографий с возможностью «пролистывания», как вперед, так и назад, а также в начало и в конец альбома. (рис. 1).

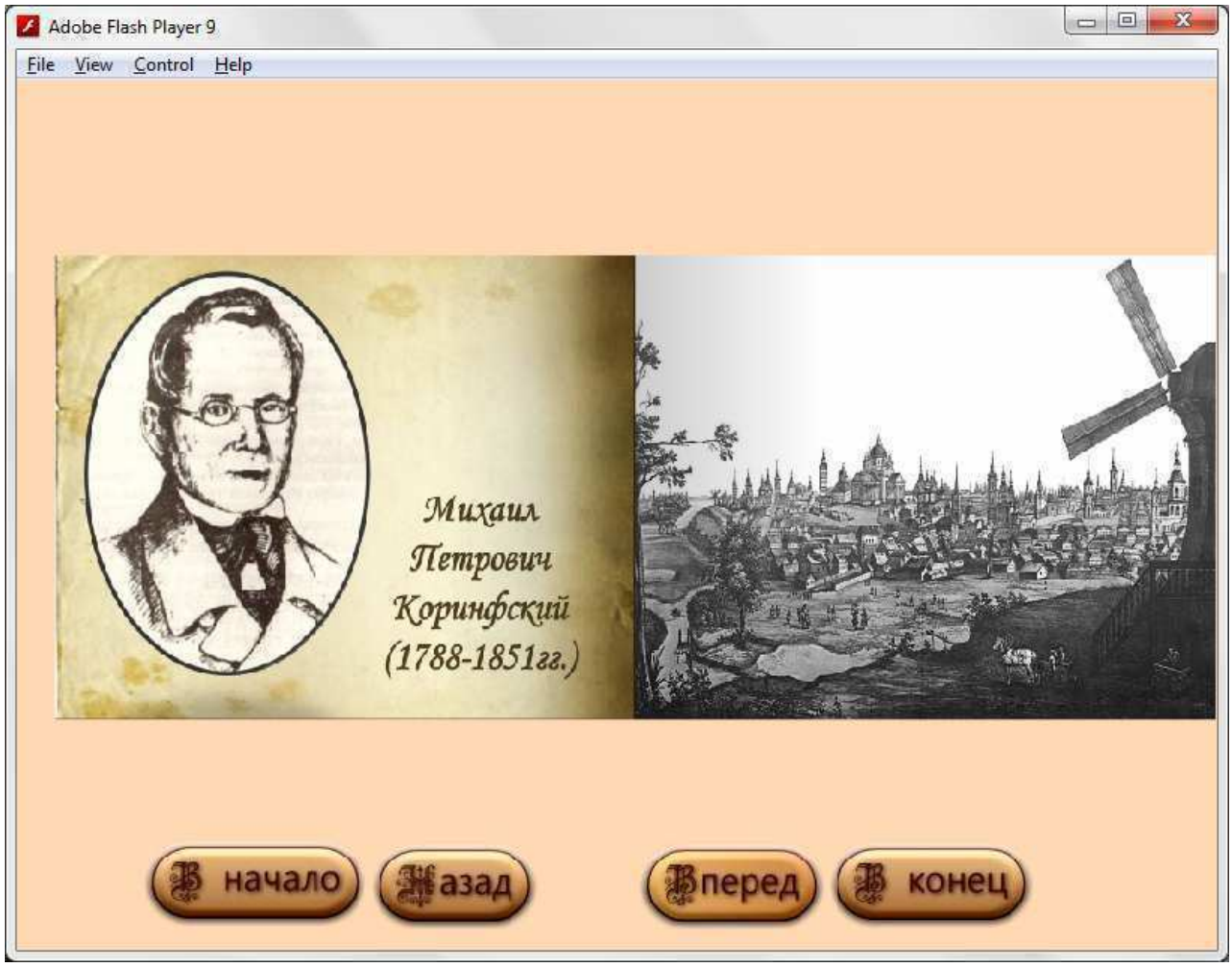


Рис. 1 Пример оформления электронного альбома по арзамасскому ар хитектору М.П. Коринфскому.

Данный альбом разработан в среде Adobe Flash CS6 с использованием языка Action Script 3.0.

Проект электронного альбома состоит из трех составляющих непосредственно проект, который после компилируется в Flash-объект, файл настроек и папка исходных файлов, которые просматриваются с помощью электронного альбома. (рис. 2)

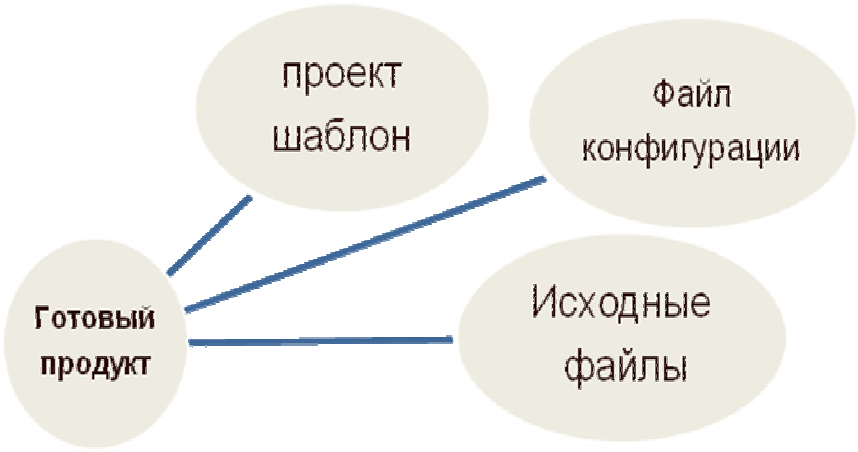


Рис. 2 Схема формирования электронного альбома

Каким образом можно использовать цифровые коллекции в образовании?

Электронные коллекции – вспомогательные электронные средства обучения. Они служат и для создания средств сопровождения учебного процесса и имеют однотипно оформленные страницы с искомой информацией. Они могут быть полезны магистрантам и аспирантам на этапе сбора информации для обзоров. А главное они могут быть использованы преподавателями, разрабатывающими свои собственные авторские основные средства обучения [2].

Также электронный альбом можно реализовать с помощью принципа историзма. Включение исторических ссылок в электронные учебники усиливает интерес и мотивацию изучения предмета, а также расширяют кругозор студентов. Не секрет, что многие исторические аспекты не знакомы нашим студентам.

Итак, рассмотрим электронную коллекцию, посвященную арзамасскому архитектору М.П. Коринфскому.

Михаил Петрович Коринфский наш земляк родился в 1788 году. В Арзамасе он обучался в художественной школе А.В. Ступина, а позднее в 1814 году Коринфский создал в Арзамасе художественное архитектурное училище. М.П. Коринфский учился в Академии Художеств у знаменитого профессора А.Н. Воронихина [4].

Деятельность Коринфского была многогранной. За свою жизнь он проектировал или перестраивал: участвовал в создании Казанского собора в Санкт-Петербурге, сооружена большая церковь в селе Петропавловском (ныне Костянка), Троицкий собор в Симбирске, который, к сожалению, был уничтожен; Лютеранскую кирку (1828) на Большой Покровской в Нижнем Новгороде, с видом которой, мы можем познакомиться только по сохранившимся фотографиям М.П. Дмитриева и многие другие); Родионовский институт благородных девиц в Казани, здание Первой мужской Казанской гимназии и др.).

С 1813 по 1823 годы проектировал и строил по своим проектам различные здания и сооружения в Нижегородской, Пензенской и Симбирской губерниях. Но, самыми длительными и плодотворными были два периода арзамасский и казанский.

Главной достопримечательностью нашего города считается Воскресенский собор. Спроектировал этот грандиозный собор совсем молодой архитектор, на момент утверждения, Коринфскому было только 24 года! Проект был подписан и утвержден знаменитым архитектором А.Н. Воронихиным 18 сентября 1812 года. Воскресенский кафедральный собор строился почти 28 лет. Торжественная закладка его состоялась 14 июля 1814 года.

Кроме собора, спроектировал М.П. Коринфский в Арзамасе здания и имения многим купцам и дворянам.

- Фасад Арзамасского уездного училища на Соборной площади, здание сохранилось;
- Дом г-жи Анненковой, что стоит на Соборной площади, в настоящий момент, тоже в отличном состоянии;
- Двух домов городского головы А.И. Попова, что на улице Ступина, один деревянный с колоннами, другой, каменный, расположенный во дворе, построенный для нужд сиротского приюта (4, с.23). Оба дома сохранились и нужно отметить, что оба в хорошем состоянии.

А теперь обратимся к казанскому периоду его творчества, а если точнее архитектурному комплексу Казанского университета. По проектам М.П. Коринфского были построены анатомический театр, обсерватория, здание химической лаборатории, физического кабинета и библиотеки [5]. Проектировал их он, находясь в Петербурге, в течение пяти месяцев. Вернувшись в Казань представил проекты этих зданий ректору Казанского университета Н.И. Лобачевскому.

Похоронен архитектор М.П. Коринфский в Казани на Арском кладбище, главном православном кладбище города. Похоронен М.П. Коринфский в 1851 году и покоится в одной могиле вместе с женой Анастасией Александровной под спроектированным им же самим надгробием. Памятник на могиле довольно скромный и надпись на нем гласит «Михаилъ Петровичъ Коринфский 1851» и немного ниже «Анастасия Александровна Коринфская 1862».

Итак, данный материал, можно использовать не только как пособие в образовательных целях, но и для рекламы нашего города, для продвижения туристического бизнеса в нашем городе.

Электронные коллекции – вспомогательные электронные средства обучения. Они служат и для создания средств сопровождения учебного процесса и имеют однотипно оформленные страницы с искомой информацией. Они могут быть полезны магистрантам и аспирантам на этапе сбора информации для обзоров. А главное они могут быть использованы преподавателями, разрабатывающими свои собственные авторские основные средства обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джей Энтони. Эффективная презентация http://www.chuprina.kz/wp-content/uploads/2012/02/Jay_effektivnaya_presentaciya.pdf

2 Пакшина Н.А., Емельянов М.А. Электронные альбомы как форма представления тематических коллекций. // Библиотека в информационно-образовательной среде вуза: традиции и инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Ниж-

ний Новгород, 25 ноября 2011 г. / НГТУ. – Н.Новгород : [б.и.], 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). С. стр.59-64.

3. *Потапова Светлана, Федоров Кирилл. Создание презентаций* http://www.advertology.ru/article62862.htm

4. Егерев В. Архитектор М. П. Коринфский, Казань, 1961.

5. Еремеев П. Зодчий Поволжья – Арзамас: Изд. АГПИ им. А.П. Гайдара, 1993.

Огородников К.О. *,студент*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н. доцент ***Фомин Д.М.***

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

В последнее время автономные мобильные роботы, функционирующие в повседневном окружении человека, представляют собой огромный интерес. Тем не менее, создание любой техники содержит в себе множество проблем, и поэтому широкое использование получили современные образовательные платформы, представителем которых является NXTLegoMindstorms.

LegoMindStorms - это конструктор для создания программируемого робота, впервые представленный компанией Lego в 1998 году.

Наборы LegoMindStorms комплектуются набором стандартных деталей Lego (палки, оси, колеса, шестерни) и набором из следующих блоков:

- управляющий блок NXT;
- сенсор звука NXT;
- сенсор расстояния NXT (ультразвуковой сенсор);
- сенсор освещенности NXT;
- сенсор касания NXT;
- двигатели-тахометры NXT.

LegoMindStorms работает на базе компьютерного контроллера NXT, то есть это два микропроцессора, более 256 кбайт Flash-памяти, USB-интерфейс, Bluetooth-модуль, а также жидкокристаллический экран, громкоговоритель, батарейный блок, порты датчиков и сервоприводов.

В NXT таится огромный потенциал возможностей конструктора. В память контроллера можно загружать программы с компьютера, а информация с него передается как с помощью USB-кабеля, так и посредством Bluetooth. Помимо этого, благодаря Bluetooth можно управлять роботом с помощью мобильного телефона, надо только лишь установить java-приложение.

С помощью четырех датчиков NXT понимает окружающую среду. Элементарный датчик касания выглядит как концевой переключатель, то есть формирует заранее известный сигнал при возникновении определенного события. Микрофон отзывается на звук определенной громкости. Непростой ультразвуковой дальномер извещает контроллер о расстоянии до ближайшего объекта в сантиметрах. Датчик света – это лампочка и фотоэлемент, помогает роботу распознавать степень освещенности или цвета. В результате получается, что робот может видеть, слышать и осязать[8].

Для удаленного управления роботом было решено использовать мобильный телефон с операционной системой Android - портативной операционной системой для коммуникаторов, планшетных компьютеров, электронных книже-

ки основанной на ядре Linux. Android позволяет создавать Java-приложения, управляющие устройством через разработанные Google библиотеки.

Основные преимущества операционной системы Android:

-Открытость системы. Android — полностью открытая операционнаясистема, что дает разработчикам программного обеспечения неограниченную свободу. Например, любой программист при желании может скачать исходные коды любой версии Android.

-Равенство встроенных и устанавливаемых приложений. Девиз Google:«Для Android все приложения равны». Пользователь может абсолютно без проблем удалить из системы любое встроенное приложение и заменить его аналогичным сторонним.

-Высокая скорость работы. С каждой новой версией Android становитсяфункциональнее и производительнее. Это подтверждается множеством тестов.

-Хорошая настраиваемость. Пользователь имеет возможность «играть»возможностями системы Android, варьируя настройки и изменяя интерфейс. Каждое Android-устройство можно настроить под свои запросы и предпочтения [4].

Однако, одной из главных проблем организации человеко-машинного интерфейса является задача обнаружения какого-либо объекта на изображении.Именно поэтому было решено на примере NXT LegoMindstorms использовать алгоритм обнаружения объекта на изображении с последующим отслеживанием его положения на видеопоследовательности CamShift.

АлгоритмCamShift заключается в следующем [2]:

-выбирается область поиска, внутри которой предполагается появление объекта. Выбирается объект (прикосновением к экрану телефона в нужной нам области);

- внутри окна поиска для изображения рассчитываются моменты нулевогои первого порядка:

$$M_{00}=\sum_x\sum_y I(x,y);\ M_{10}=\sum_x\sum_y xI(x,y);\ M_{01}=\sum_x\sum_y yI(x,y);$$

- с помощью найденных моментов рассчитывается центр тяжести объектапо осям x и y соответственно:

$$x_c=\frac{M_{10}}{M_{00}};\quad y_c=\frac{M_{01}}{M_{00}}.$$

Найденный центр тяжести определяет положение нашего объекта;

- с помощью моментов второго порядка можно определить окончательноеположение и размер отслеживаемого объекта. Для этого сначала необходимо рассчитать данные моменты:

$$M_{20}=\sum_x\sum_y x^2I(x,y);\ M_{02}=\sum_x\sum_y y^2I(x,y);$$

- далее вычислить промежуточные переменные a, b и c, с помощью которых

однозначно определяются стороны прямоугольника, описывающего заданный объект:

$$a = \frac{M_{20}}{M_{00}} - x_c^2; \quad b = 2\left(\frac{M_{11}}{M_{00}} - x_c y_c\right); \quad c = \frac{M_{02}}{M_{00}} - y_c^2;$$

- и, наконец, рассчитать стороны искомого прямоугольника по следующимформулам:

$$l_1 = \sqrt{\frac{(a+c) + \sqrt{b^2 + (a-c)^2}}{2}}; \quad l_2 = \sqrt{\frac{(a+c) - \sqrt{b^2 + (a-c)^2}}{2}}.$$

Цветовая сегментация в алгоритме CamShift осуществляется в пространстве HSV (тон, насыщенность, интенсивность). В данном пространстве компонента H (тон) соответствует интуитивному восприятию человека о цвете и остается неизменной при изменении освещенности. Именно поэтому данный алгоритм является наиболее пригодным для поставленной цели.

Для выполнения задачи сначала необходимо считать матрицу YUV с телефонной камеры, так как операционная система Android представляет изображение с помощью данного цветового пространства, имеющего одну яркостную (Y) и две цветовые (UV) компоненты. Формат YUV в среднем на каждый пиксель отводит 12 бит.

Хранится информация так:

- 1-я часть матрицы - это значения Y для каждой точки изображения, то есть Y(x,y)=data[y*Width+x], где x и y – координаты выбранной точки;

- 2-я часть матрицы, начиная с data[Width*Height] - это чередующиеся значения V и U для квадратов 2x2, то есть изображение должно быть с чётным числом пикселей и по ширине, и по высоте. Координаты данного квадратика вычисляются по формулам: x2=x/2, y2=y/2. Получается, что w2=Width/2 - колво квадратов 2x2 по горизонтали, и тогда составляющие V и U для точки с координатами (x,y) можно найти так:

V(x,y)=data[Width*Height + (y2*w2+x2)*2 + 0];

U(x,y)=data[Width*Height + (y2*w2+x2)*2 + 1].

Управление роботом было решено осуществлять посредством последовательного интерфейса Bluetooth, поэтому потребовалось изучить протоколLegoMindStorms NXT Bluetooth.

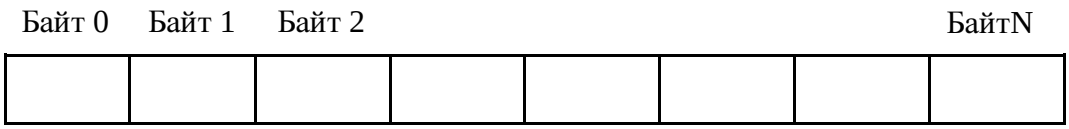
Вся задача сводится к тому, чтобы:

- установить сопряжение телефона и блока управления NXT;

- подключиться к блоку NXT;

- передать правильную команду.

Формат команды в общем виде выглядит так [3]:



Байт 0: Тип команды.

Байт 1: Идентификатор команды. Используется роботом для того, чтобы определить, какие действия нужно произвести с данными. Например, открыть, записать, прочитать, удалить и др.

Байты 2-N: Эти байты используются для получения роботом дополнительной информации.

Путем изучения возможностей операционной системы Android и функциональности NXT LegoMindstorms, была разработана система автоматического слежения, основанная на алгоритме обнаружения объекта на изображении с последующим отслеживанием его положения на видеопоследовательности CamShift.

Таким образом, современная жизнь уже немыслима без роботов. Применение современных образовательных платформ является эффективным инструментом для проведения научных исследований, а также повышает эффективность процесса обучения и способствует дальнейшей подготовке специалиста, готового к самостоятельному развитию в условиях непрерывного технологического прогресса.

ЛИТЕРАТУРА

1. EbrahimEmami, MahmoodFathy. Object Tracking Using Improved CamShift Algorithm Combined with Motion Segmentation - Iran University of Science and Technology, 2008.

2. John G. Allen, Richard Y. D. Xu, Jesse S. Jin. Object Tracking Using CamShift Algorithm and Multiple Quantized Feature Spaces - School of Information Technologies, 2006.

3. Lego MindStorms NXT Communication protocol, 2006.

4. Рето Майер. Android 2: программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов [пер с англ.] – М.: Эксмо, 2011. – 672 с.

5. http://cxem.net/

6. http://developer.android.com/

7. http://habrahabr.ru/

8. http://www.mindstorms.ru/

Скалина Е.А., Баржина Н.Н., *студентки*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: декан ФИЭП, к.т.н., доцент ***Пакшина Н.А.***

ЭЛЕКТРОННОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ «РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ В MS EXCEL»

Компьютерные технологии в настоящее время играют все большую роль в жизни человека. Современный мир очень быстро меняется и преображается. Развитие техники приобретает приоритетное значение в обществе. Работу людей многих профессий невозможно представить без использования электронных средств, будь то программисты, экономисты, инженеры, и многие другие. Нельзя не сказать так же и о преподавателях, которым с появлением компьютеров стало намного проще объяснять и демонстрировать новый материал студентам и школьникам, контролировать процесс обучения и проверять знания учащихся.

Компьютер - своеобразный посредник между преподавателем и обучающимся. Благодаря, ему можно повысить качество обучения, т.к. он позволяет работать с каждым индивидуально. К тому же электронные средства обучения могут содержать большой объем информации, в отличие от традиционных бумажных изданий, возможности которых ограничены. При современном темпе развития общества информация быстро меняется и устаревает. В книгах и учебниках корректировать и обновлять информацию гораздо более трудоемкий процесс, чем в их электронных аналогах. Использование последних позволяет сэкономить время и получить нужную информацию. Более того, информационные технологии способствуют развитию интереса к изучаемой теме, благодаря использованию в них аудио-, видео и графических ресурсов. На этом преимущества электронных обучающих средств не заканчиваются.

Перед нами была поставлена задача, разработать электронный учебно-методический комплекс, состоящий из электронного пособия, адаптивного теста самопроверки и учебной презентации по теме «Решение уравнений и систем уравнений в MS Excel»

MS Excel – программа для работы с электронными таблицами. Была создана в 1985 году. И с того времени используется во многих сферах жизни. Возможности этого программного комплекса очень велики. Пользователи могут использовать его как базу данных, при создании обычных таблиц и элементарных расчетов. Кроме того, MS Excel содержит встроенные математические функции и возможность создавать графики и диаграммы. Что особенно актуально для обучающихся.

Решать уравнения и системы уравнений в MS Excel намного быстрее, чем вручную. К тому же по графику можно изучить, как ведет рассматриваемая функция на любом заданном интервале.

Но при объяснении данного материала преподавателю довольно сложно описать процедуру словами (какую ячейку выбирать для задания формулы, как автоматически заполнить столбец значений и т.д.). Гораздо проще показать это с помощью анимированных фрагментов. Поэтому в своей работе мы использу-

ем gif-анимацию, в которой подробно показаны какие шаги необходимо сделать для решения уравнений. На подсознание человека большое влияние оказывает именно мультипликация. Её воздействие сильнее, чем воздействие видео, причем, чем короче воздействие, тем оно сильнее. [1] Но использовать анимированный интерфейс необходимо с осторожностью, его следует использовать в умеренных дозах. Т.к. большое количество анимации повышает утомляемость глаз.

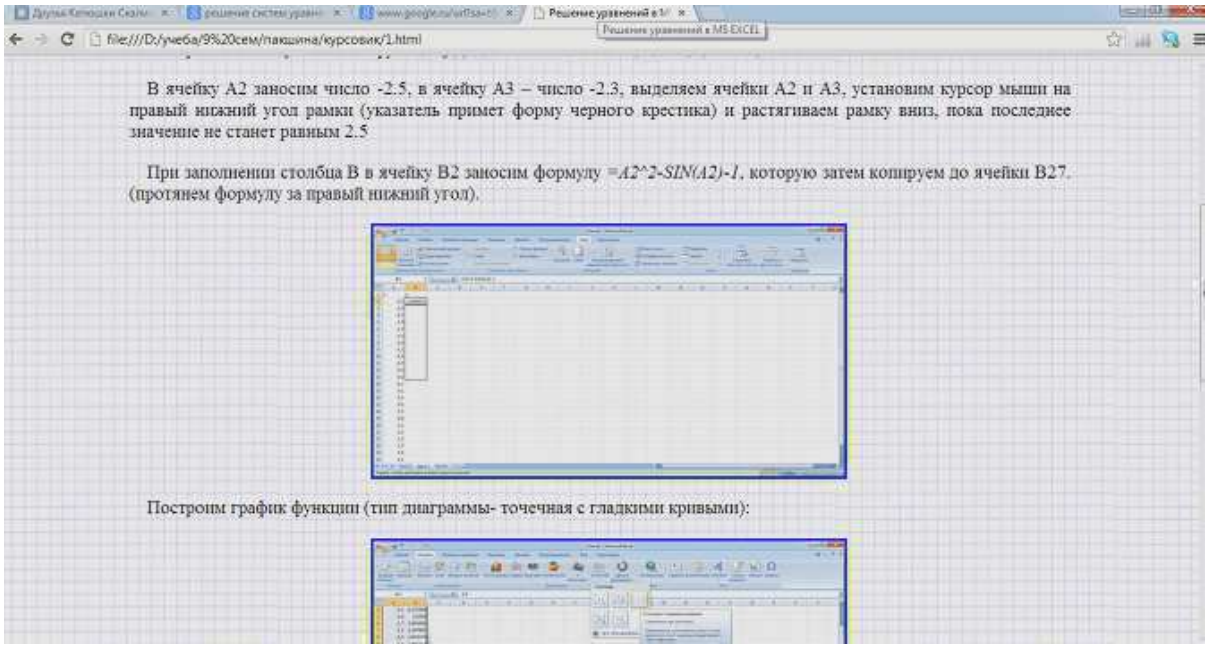


Рис. 1

После изучения материала обучающемуся предоставлена возможность проверить полученные знания. При нажатии на кнопке «Тест» открывается адаптивный тест, в базе которого содержится 21 вопрос различного уровня сложности. Первые вопросы задаются средней сложности, затем в зависимости от ответов тестируемого задаются, либо более сложные, либо более легкие вопросы. Пример вопросов представлен на Рис. 2.

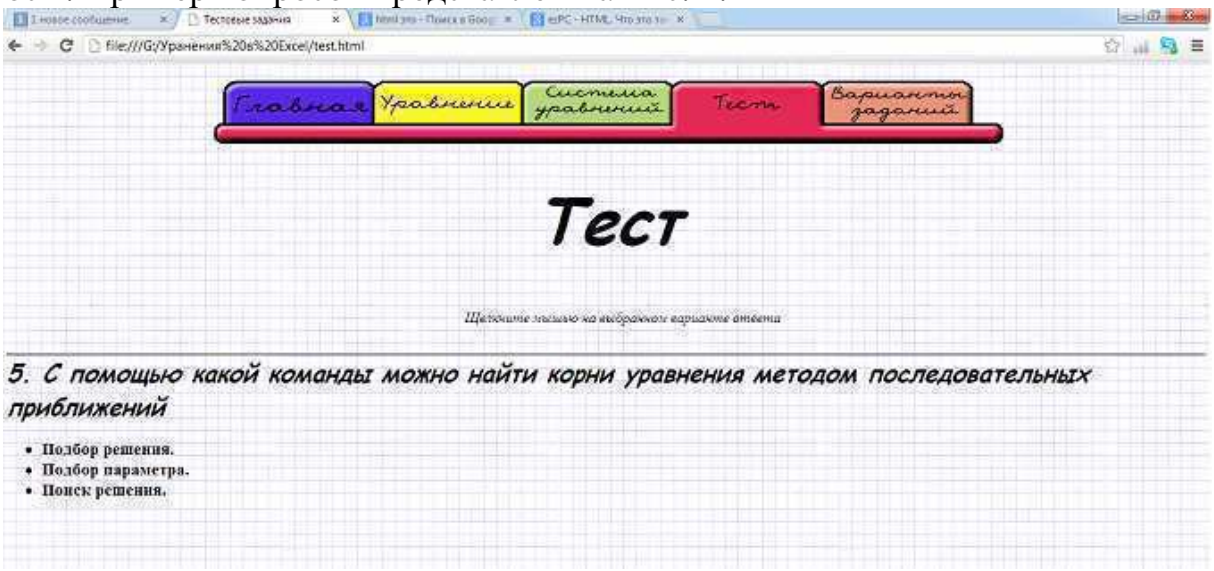


Рис. 2

В конце тестирования показано количество правильных ответов и в зависимости от результата на экран выводится фраза, которая подбадривает в случае неудачи или поздравляет в случае успешного прохождения теста. (Рис.3)

Рис. 3.

Данный электронный учебно-методический комплекс написан при помощи средств HTML и CSS.

HTML - язык гипертекстовой разметки документов. Для добавления и формирования элементов документа используются теги. Для настройки внешнего вида и функционирования элемента страницы устанавливаются его атрибуты.

Каскадная таблица стилей CSS – способ форматирования текста, основная задача которой - отделение формата Web- страниц от ее содержания. Впервые был реализован в 1997 г.

При создании теста используется язык JavaScript. С его помощью подводятся итоги тестирования.

Для просмотра изображения использовался jsImageBox [2].

Скрипт jsImageBox - компактный и несложный в подключении, позволяющий показывать увеличенные изображения во всплывающем блоке (Рис. 4). Для его работы на страницу нужно подключить только один js файл

Скрипт распространяется бесплатно под лицензией GPL.

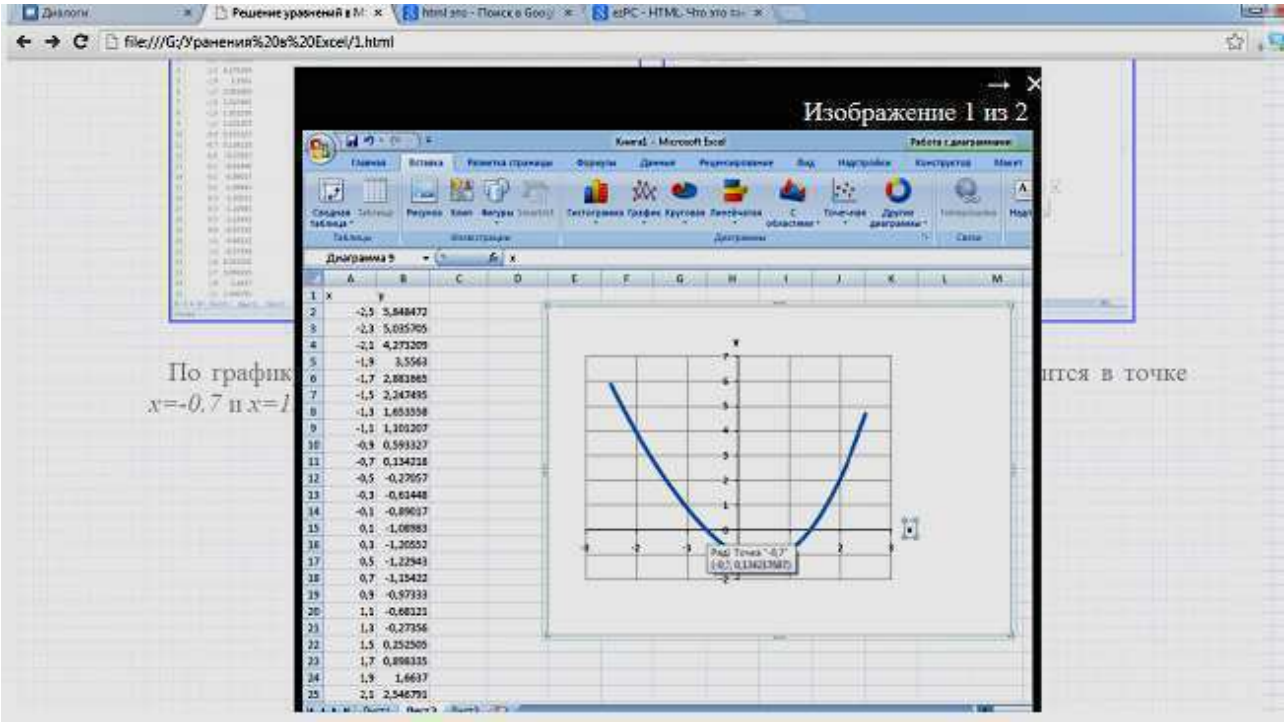


Рис. 4

Особенности подключения:

Для того чтобы бокс правильно работал на странице нужно объявить DTD.

Например

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">

или

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

Для использования бокса на странице подключите в <head> или в любое место внутри <body> скачанный скрипт:

<script type="text/javascript" src="jsibox/jsibox_basic.js"></script>

Для открытия изображений в боксе в ссылки нужно добавить параметры:

onclick="return jsiBoxOpen(this)" - обязательный параметр для того чтобы бокс запустился.

rel="gallery_name" - необязательный параметр для организации галереи. gallery_name - любое название. Ссылки на изображения с одинаковым gallery_name группируются в одну галерею.

title="Название" - необязательный параметр. Этот параметр можно добавить для того чтобы отображать название или описание изображения.

Например

<img src="pictures/small/vilkova.jpg">

Для изменения внешнего вида jsImageBox, можно поэкспериментировать с настройками, которые находятся в начале файла jsibox_basic.js

var jsiBox = {

```
// НАСТРОЙКИ //
  boxBorderColor : '#727272', // Цвет границы бокса
  boxBorderWidth : '1px', // Толщина границы бокса
  boxBgColor     : '#484848', // Цвет фона бокса
  imgBgColor     : '#fff', // Цвет подложки изображения
  overlayColor   : '#fff', // Цвет затемнения страницы
  nextArrow      : '→', // Следующее изображение
  prevArrow      : '←', // Предыдущее изображение
  closeSymbol    : '×', // Значок закрытия бокса
  statusString   : 'Изображение [num] из [total]', // Строка описания текуще-
го состояния
  selfDir        : '' // Путь к каталогу кода бокса, если пустая строка то
скрипт попробует автоматически вычислить путь
};
```

Итак, разработано электронное пособие, снабженное анимированными фрагментами. К пособию подсоединен адаптивный тест. Кроме этого, по теме «Решение уравнений и систем уравнений в MS Excel» авторами создана электронная учебная презентация.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пакшина Н.А.Введение в компьютерные технологии обучения: учеб. пособие / Н.А. Пакшина; НГТУ, Нижний Новгород, 2010. - 201 с.

2. Официальный сайт разработчика скрипта jsImageBox. –

URL: http://jsimagebox.ru/.

***Каримова С.Ю.**, студентка*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: декан ФИЭП к.т.н. доцент **Пакшина Н.А.***

WEB-КВЕСТ «ИСТОРИЯ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ»

Считается, что Интернет сыграл самую значительную роль в образовании со времен изобретения печатного слова. Почему же тогда он так мало используется на занятиях [1]? Одна из причин связана с разницей между доступом к интернет-ресурсам и знанием того, как все это можно использовать при обучении.

Неоспоримое преимущество Всемирной паутины в том, что она представляет собой неиссякаемый источник информации по любому вопросу. Но, иногда она напоминает поиск иголки в стоге сена.

По этой причине работать над проектами, ставить задачи и отсылать обучающихся за нужной информацией в Интернет вовсе не так просто, как кажется на первый взгляд. В обилии информации, часто даже студенты не могут найти то, что им требуется.

Одно из возможных решений данной проблемы связано с использованием структурного подхода, который дает возможность использовать свой труд более продуктивно, соединяя и комбинируя различные информационные ресурсы новыми способами, а также применяя творческие способности и навыки проблемного мышления. Эта технология называется «web-квест».

Web-квест – это новое средство использования технологий в целях создания занятия, ориентированного на студентов, вовлеченных в учебный процесс и поощряющее их критическое мышление. Web-квест - это интерактивная учебная деятельность, включающая в себя три основных элемента, которые отличают ее от простого поиска информации в Интернете:

- Наличие проблемы, которую нужно решить.
- Поиск информации по проблеме осуществляется в Интернете или локальной сети группой учащихся. Каждый из членов группы имеет четко определенную роль и вносит вклад в решение общей проблемы.
- Решение проблемы достигается путем ведения переговоров и достижения согласия всеми участниками проекта.

Web-квест не имеет строго определенной структуры. В основном он состоит из следующих разделов [2]:

- Введение - краткое описание темы веб-квеста. Этот раздел предназначен для привлечения интереса учащихся.
- Задание - формулировка проблемной задачи и описание формы представления конечного результата.
- Порядок работы и необходимые ресурсы - описание последовательности действий, ролей и ресурсов, необходимых для выполнения задания (ссылки на Интернет-ресурсы и любые другие источники информации), а также вспомогательные материалы (примеры, шаблоны, таблицы, бланки, инст-

рукции и т.п.), которые позволяют более эффективно организовать работу над веб-квестом.

- Оценка - описание критериев и параметров оценки выполнения веб-квеста, которое представляется в виде бланка оценки. Критерии оценки зависят от типа учебных задач, которые решаются в веб-квесте.
- Заключение - краткое описание того, чему смогут научиться учащиеся, выполнив данный веб-квест.
- Использованные материалы - ссылки на ресурсы, использовавшиеся для создания веб-квеста.
- Комментарии для преподавателя - методические рекомендации для преподавателей, которые будут использовать веб-квест [2].

Перед автором была поставлена задача разработать Web-квест для студентов направления подготовки «Прикладная математика». Целью настоящего проекта было разнообразить учебный процесс посредством внедрения современной модели обучения и предоставить студентам возможность для самовыражения.

Тема Web-квеста: «История теории управления» выбрана не случайно, так как не все студенты, начинающие изучать дисциплину «ТАУ», знают какие ученые стояли у истоков развития этой науки, как выглядели первые самоуправляемые устройства. А главное, Web-квесты лучше всего зарекомендовали себя для изучения обзорного материала, например, исторического характера. Изучение материала исторических сведений является одним из способов усиления мотивации обучения.

Кроме того, авторы старались по возможности соблюдать следующие рекомендации:

- необходимо закреплять материал (тесты самопроверки подключены к каждому варианту заданий);
- располагать вертикальными столбцами (ширина текстового поля ограничена по бокам за счет использования таблиц и фреймов);

Рассмотрим более подробно данную технологию проведения занятий.

Страница «Главная» включает в себя обоснование темы web-квеста.

Учебный материал представлен в пункте «Ресурсы». Весь он структурирован по темам, и пользователь имеет возможность изучать его в любой последовательности. Теоретическая часть пособия имеет чёткую структуру (Рисунок 1) и характеризуется максимально лаконичным и, вместе с этим, достаточно полным содержанием.

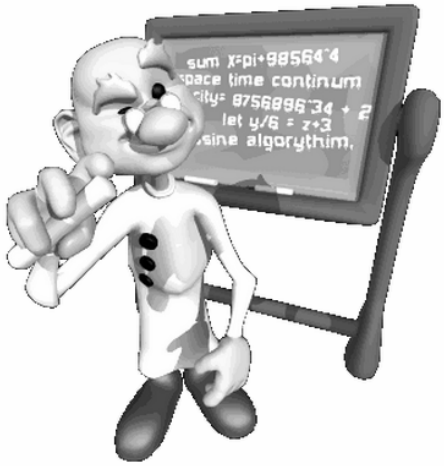
Учебный материал представляется в виде совокупности страниц. На каждой странице расположены ссылки, реализующие переход на один уровень вверх (Рисунок 2).

В пункте меню «Задание» студентам предлагается формулировка задачи, которую они должны выполнить.

В этом пункте студентам предложен следующий порядок выполнения работы.

Шаг 1

Вы должны разделиться на 6 групп по несколько человек и получить от преподавателя одну из предложенных тем:
Вариант 1.
Регулятор Уатта, И. Вышнеградский
……..
Вариант 6.
Водяные часы, Термостат Дреббеля.



Приборы

- Водяные часы
- Регулятор Уатта
- Термостат Корнелиса Дроббеля

Ученые

- А. Ляпунов
- Ш. Эрмит
- И. Вышнеградский
- А. Гурвиц
- А. Стодола
- И. Вознесенский
- Г. Найквист
- А. Андронов
- Ю. Неймарк

Рис. 1 Структура теоретической части

Шаг 2

Пользуясь информационными ресурсами, проведите систематизацию информации по следующим пунктам:
* вклад в теорию управления;
* биография и научные достижения (для вариантов №1,2,3,4,5);
* (для вариантов №1,6);
Создайте презентацию в PowerPoint (7-10 слайдов) по изученной информации.
Подготовьте небольшое устное выступление (5 мин.).
Время на подготовку ознакомительной презентации и устного выступления - 1 ч.

Шаг 3

Поделитесь своими знаниями с другими студентами группы с помощью оформленной в PowerPoint презентации и устного выступления. Оцени осталь-

ных докладчиков по 10 балльной системе. При оценке учитывай полноту изложения, оформление презентации, дикцию докладчика, ответы на вопросы аудитории.

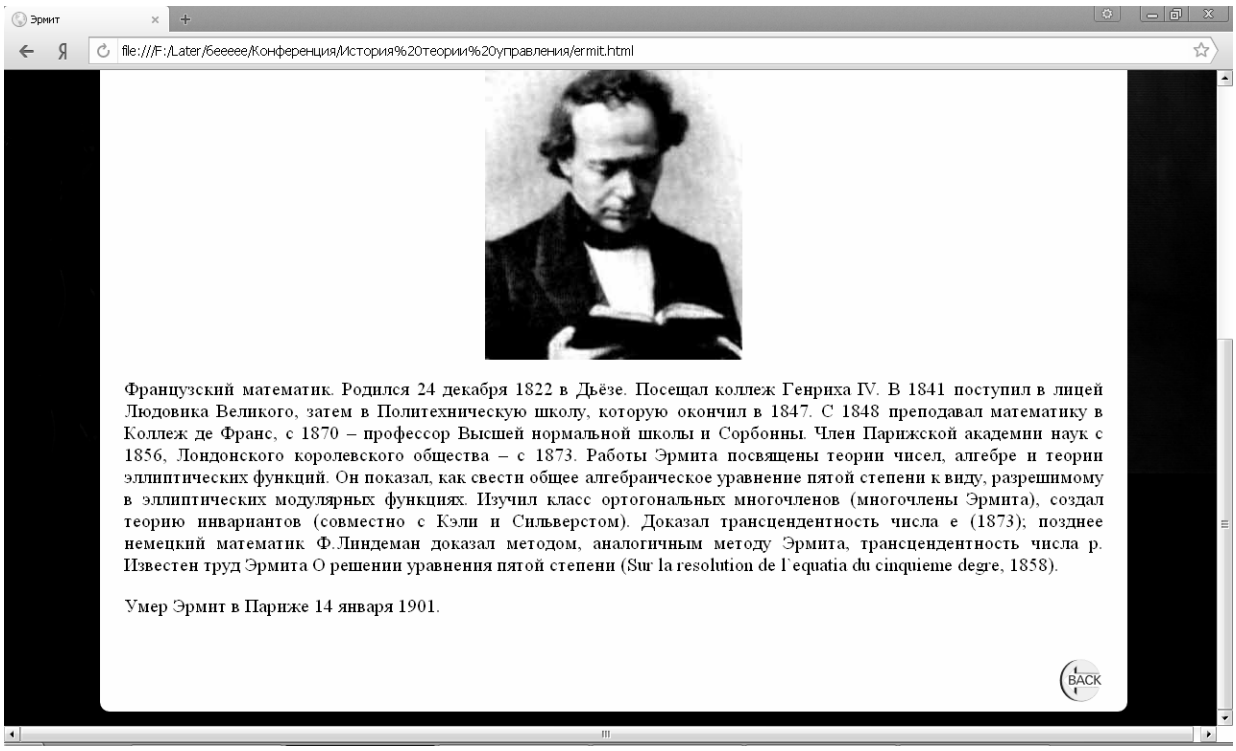


Рис. 2. Web-страница параграфа теоретического блока

Шаг 4

Ответьте на вопросы теста по теме.

При нажатии на кнопку «Тест», расположенную в верхней части окна, пользователю предлагается оценить качество усвоенного материала.

В тестовой программе случайным образом выбираются 10 вопросов, на которые требуется последовательно ответить. После того как пользователь завершил процедуру ответов на вопросы теста, выводится окно со статистикой ответов, в котором указывается количество верных и неверных ответов.

В рамках данной работы был разработан тест для самопроверки. Данный пункт меню включает в себя 6 вариантов (Рисунок 3), каждый из которых содержит по 5 вопросов.

Web-квест ориентирован на локальные ресурсы. Использование Web-квестов в учебном процессе позволяет обучающемуся получить расширенную информацию по изучаемому предмету, увеличивает его образовательный потенциал, обеспечивает возможность получения непрерывного качественного образования.

Web-квест создан с помощью языка гипертекстовой разметки HTML. Для оформления Web-страниц были задействованы таблицы каскадных стилей CSS. Тестирующая программа для данного пособия написана с помощью языка для составления скриптов JavaScript.

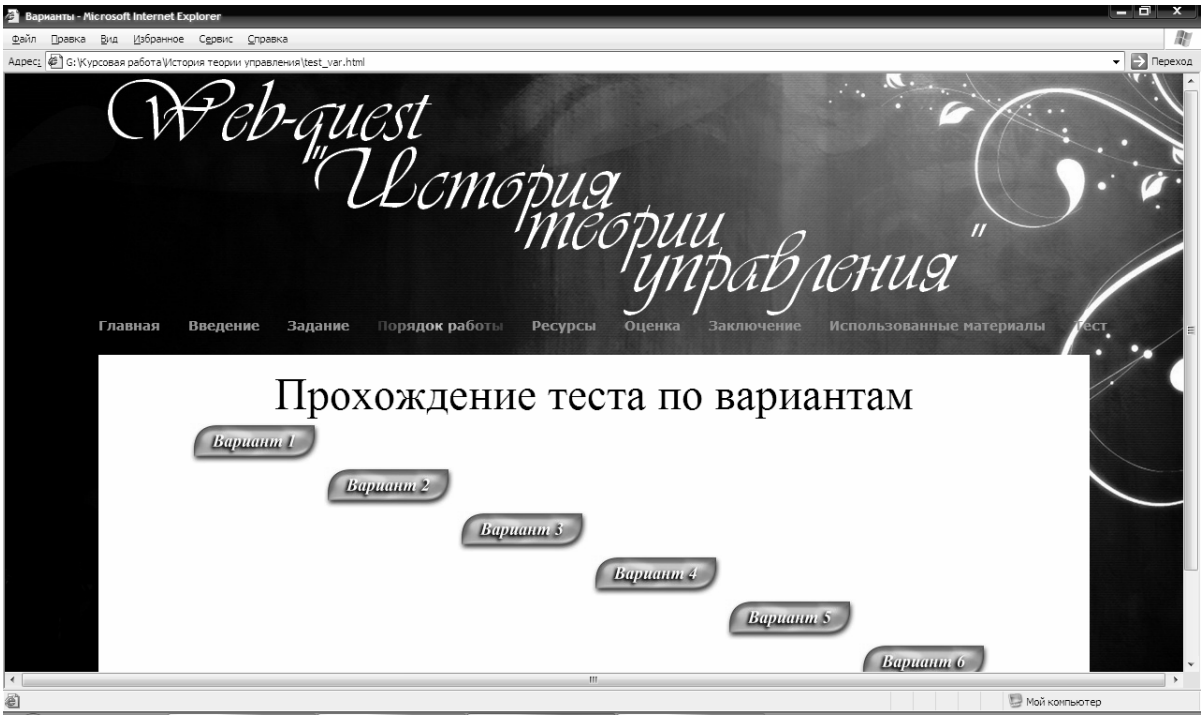


Рис.3. Окно с тестовыми вариантами

В результате проделанной работы был разработан web-квест на тему «История теории управления». Материал предназначен для студентов специальности “Прикладная математика” и «Информационные системы и технологии», изучающих дисциплину «Теория управления».

Web-квест содержит в общей сложности 36 страниц, 44 картинки и действует по принципу: изучение материала, систематизация информации, тест самопроверки, оформление презентации, устное выступление, общая проверка знаний. Сначала преподаватель распределяет между студентами темы изучения. Потом студенты на основе информационных ресурсов собирают данные и производят их разделение по нескольким пунктам. Итогом работы является оформление презентации и подготовка устного доклада.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Учительская газета», №19 от 12 мая 2009 года. Web-квест. Учительская газета [сайт]. URL: http://www.ug.ru/archive/28204 (дата обращения: 8.12.2012)

2. Маляренко М.С., Пакшина Н.А. Web-квесты по информатике // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности», 1 февраля 2012 года / НГТУ имени Р.Е.Алексеева, – Н.Новгород; НГТУ, 2012 с. 151-160.

***Казанин Д.**, **Боряев Н.**, студенты*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: декан ФИЭП к.т.н. доцент **Пакшина Н.А.***

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

В процессе любого обучения для контроля успеваемости требуется производить периодическую проверку знаний учащихся. Одним из самых эффективных методов осуществления этого контроля является компьютерное тестирование. И эффективность данного подхода заключается в следующем:

- небольшие затраты времени;
- проверка знаний большого количества обучающихся.

Однако наряду со столь важными плюсами имеются и свои минусы. К ним, например, можно отнести:

- в некоторой степени продолжительную по времени и утомительную для преподавателя запись результатов тестирования по каждому из учащихся;
- немалую вероятность недобросовестной подделки результатов.

Конечно, существуют коммерческие варианты программных продуктов, разрешающих рассмотренные выше недостатки, но большая проблема здесь заключается в их высокой стоимости. Естественно, в связи с этим возникает вполне резонный вопрос: а почему бы самостоятельно не разработать специальное программное обеспечение, которое ликвидировало бы эти минусы?

Решение этого вопроса и является целью данного проекта.

К тому же из всего выше сказанного следует, что выбранная тема работы, несомненно, обладает высокой степенью актуальности.

Цель данной работы заключается в следующем: разработать специальное программное обеспечение, которое должно автоматически собирать результаты тестирования всех его участников и представлять их ведущему преподавателю в виде сводки.

Для достижения поставленной цели потребуется решить некоторые задачи, а именно:

- авторизации тестируемого;
- контроля времени выполнения теста;
- подключения независимого модуля;
- фиксации полученных данных (фамилия, имя, общее количество вопросов, количество правильных ответов, время тестирования) в некоторой сетевой области, доступной для преподавателя.

В итоге мы должны получить следующее. При запуске теста обучающимся предлагается ввести свои фамилию и имя. Затем запускается таймер и начинается непосредственно процесс тестирования. По его окончании подключается модуль, содержащий функцию, в которую передаются такие параметры как фамилия и имя тестируемого, количество вопросов, число правильных ответов, время выполнения теста. Эта функция заполняет полученными данными текстовые файлы в некоторой сетевой папке. Затем преподавателю остаётся запустить некоторый .bat файл и будет получена сводка результатов тестирования в виде html-документа.

Для решения этих задач был применён скриптовый язык разработки Web-приложений JavaScript.

JavaScript это созданный фирмой Netscape межплатформенный, объектно-ориентированный язык скриптинга (сценариев). Ядро JavaScript содержит набор основных объектов, таких как Array, Date и Math, и основной набор элементов языка, таких как операции, структуры управления и операторы. [1]

Сбор данных предполагает получение следующей информации:

- фамилия и имя тестируемого;
- общее количество вопросов;
- количество правильных ответов;
- время прохождения теста.

Прежде чем приступить непосредственно к самим вопросам теста, требуется идентифицировать учащегося, т.е. осуществить его авторизацию. Тестируемый должен ввести в специальное диалоговое поле свою фамилию и имя.

Эта задача легко решается при помощи средств языка JavaScript.

Метод prompt позволяет вывести на экран диалоговое окно с сообщением, а также с текстовым полем, в которое пользователь может ввести данные. Кроме того, в этом окне предусмотрены две кнопки: ОК и Отмена (Cancel). В отличие от методов alert() и confirm() данный метод принимает два параметра: сообщение и значение, которое должно появиться в текстовом поле ввода данных по умолчанию. Если пользователь щелкнет на кнопке ОК, то метод вернет содержимое поля ввода данных, а если он щелкнет на кнопке Отмена, то возвращается логическое значение false (ложь, нет). Возвращаемое значение можно затем обработать в программе и, следовательно, создать эффект интерактивности, то есть диалогового взаимодействия программы с пользователем. Синтаксис применения метода prompt имеет следующий вид:

prompt(сообщение, значение_поля_ввода_данных)

Параметры метода prompt() не являются обязательными. Если их не указать, то будет выведено окно без сообщения, а в поле ввода данных подставлено значение по умолчанию — undefined (не определено). Если не требуется, чтобы в поле ввода данных появлялось значение по умолчанию, то необходимо подставить в качестве значения второго параметра пустую строку "". [2]

В итоге мы имеем следующее окно авторизации (рис. 1):

На степень успеваемости учащегося во многом указывает не только количество верных ответов, но и время прохождения теста.

Для определения времени тестирования был применён метод языка JavaScript setTimeout("оператор", время). Первым параметром является оператор, вторым – время (в миллисекундах), по истечении которого вызывается введённый ранее оператор.

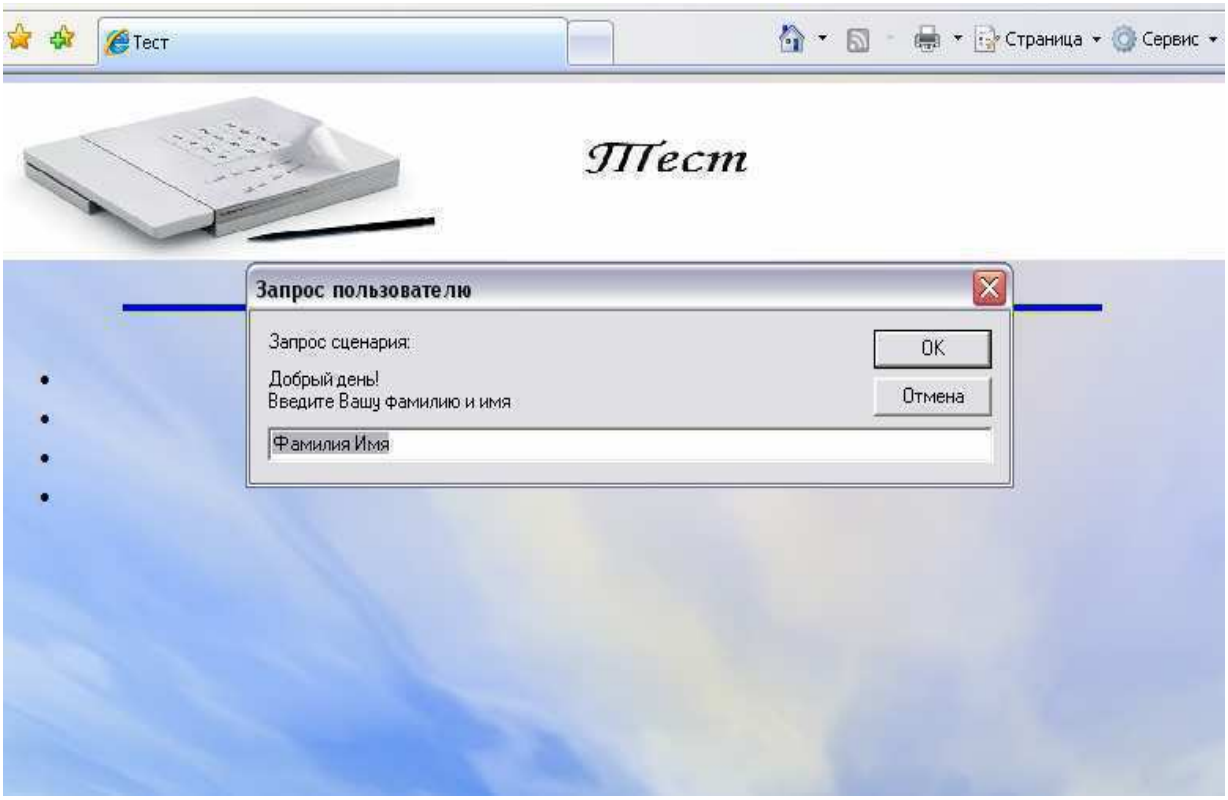


Рис.1 Авторизация тестируемого

В текущей задаче была написана функция-обработчик таймера, которая вызывается сразу же после авторизации. Алгоритм её работы представлен далее (рис. 2):

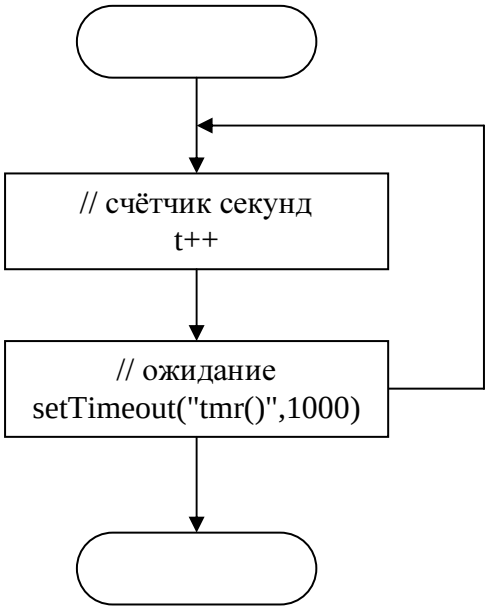


Рис.2 Обработчик таймера

Как видно из рисунка ожидание длится 1000 мс, после чего наша функция-обработчик вызывается заново, а счётчик фиксирует количество прошедших секунд.

После окончания тестирования в системе осуществляется подключение некоторого модуля, содержащего функцию, которая фиксирует все собранные

данные. Затем реализуется вызов этой функции. Общее количество вопросов и количество верных ответов передаётся напрямую из скрипта теста в качестве параметров в функцию этого модуля. Также в качестве параметров передаются данные авторизации (фамилия и имя) и время тестирования. Структура этой функции будет описана далее.

Переданные в функцию подключенного модуля данные в дальнейшем записываются в некоторый текстовый файл. Причём для каждого тестируемого он свой. Запись реализуется в заранее определённую сетевую область, доступную для преподавателя. Именем каждого созданного файла являются 2 случайных числа. Получить их удаётся при помощи метода random(), который относится к объекту Math языка JavaScript.

Для создания текстового файла требуется выполнить следующие операторы:

```
var fso = new ActiveXObject("Scripting.FileSystemObject" );
var myfile = fso.CreateTextFile(filepath, true);
```

В первой строке создаётся объект файловой системы. А затем по заранее указанному пути формируется файл в режиме записи.

Далее необходимо заполнить содержимое текстового файла, что легко реализуется при помощи метода WriteLine(). В качестве параметров ему передаются все собранные данные о результатах тестирования. Затем лишь остаётся закрыть заполненный файл, вызвав метод Close(). [3] В итоге имеем следующую структуру данных тестируемого (последовательно: фамилия, имя, общее количество вопросов, количество верных ответов, время выполнения) (рис. 3):

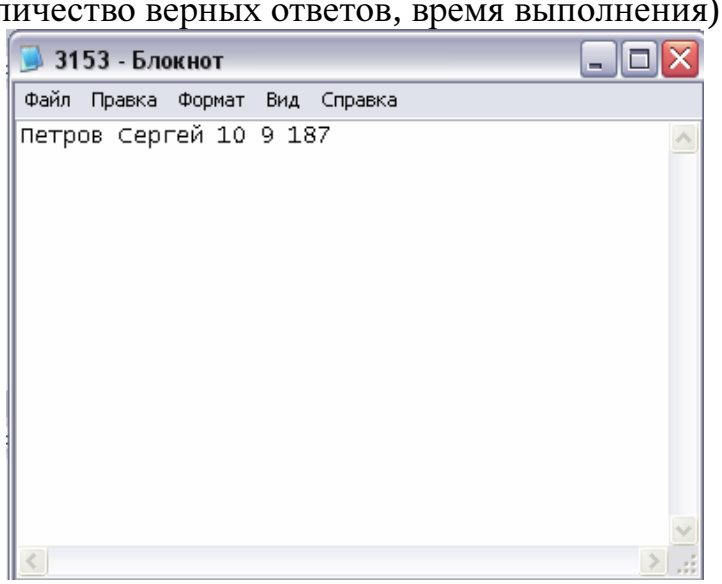


Рис.3 Файл с результатами тестирования

После обработки теста Javascript на выходе получаются файлы с расширением *.txt, в кодировке ср-1251, следующей структуры:

Фамилия имя	общее_количество_вопросов	правильно_отвеченых_вопросов	время_в_секундах

Пример вывода данного файла:

Боряев Николай 30 25 195

Это означает, что фамилия тестируемого Боряев, имя – Николай, общее количество вопросов – 30, из них правильно отвеченых – 25, время прохождения – 195 секунд, то есть 3 минуты и 15 секунд.

Для обработки выходных текстовых файлов разработана система автоматической обработки. Она позволяет преобразовать поток текстовых файлов в удобочитаемый html документ. Обработчик создан с использованием языка C, а также скриптового языка bat. Код обработчика написан в текстовом редакторе Notepad++, откомпилирован и собран с помощью свободно распространяемого компилятора GCC(Gnu C Compiler).

Для запуска обработчика необходимо запустить на выполнение bat – скрипт, который формирует список всех текстовых файлов, находящихся в директории и запускает сам обработчик, передавая ему информацию о текущей директории. Обработчик в свою очередь открывает список файлов, сформированный скриптом, открывает каждый файл, читает его и записывает данные в структуру. Далее создается файл с расширением *.htm, в него помещается необходимый HTML код, создается таблица, в которую построчно записывается информация о прохождении теста.

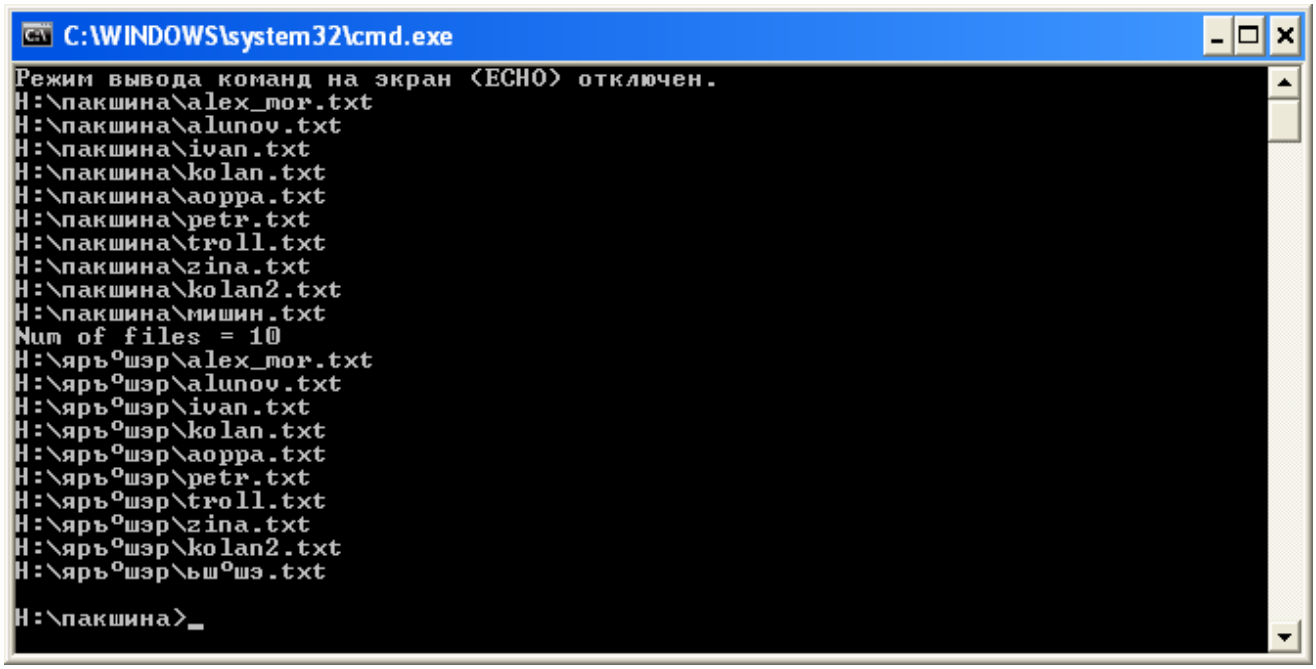


Рис.4 Результат запуска bat файла

Результат теста!

ФИО	Общее количество вопросов	Количество правильных ответов	Время
Васильева Настя	11	6	9:31
Зотова Екатерина	11	8	12:47
Кузнецова Ольга	11	8	3:41
Корсаков Александр	11	5	5:17
Кулебакина Екатерина	11	4	5:11
Малыгин Николай	11	9	6:04
Минеева Ирина	11	6	6:02
Пиманкина Елизавета	11	6	6:27
Попов Андрей	11	7	8:51
Старлытов Евгений	11	4	9:14
Салина Ирина	11	7	6:52
Чанов Павел	11	6	11:27
Якшенев Роман	11	6	5:39

Рис 5. Таблица с результатами теста

Для запуска системы автоматической обработки тестов необходимо выполнить следующие шаги:

1. Скопировать файлы a.exe, wp.bat и style.css в директорию с текстовыми файлами, нуждающимися в обработке.
2. Запустить скрипт wp.bat.
3. Проверить, создался ли файл index.htm в директории
4. Открыть файл index.htm

В заключение следует отметить, что все поставленные задачи были решены, и, следовательно, цель достигнута: разработано специальное программное обеспечение, которое автоматически собирает результаты тестирования всех его участников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт «Википедия» - URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript.
2. Дунаев В. Самоучитель JavaScript, 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005. — 395 с.
3. Сайт «Wiki-учебник по веб-технологиям» -
4. URL: http://www.webmasterwiki.ru/JavaScript#h182-2.

Лагутин Д.В., *магистр*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель – к.т.н. доцент ***Рябикина Т.В.***

СОЗДАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В ADOBE CAPTIVATE

Программа Adobe Captivate является мощным инструментом для осуществления образовательной деятельности, поскольку сочетает в себе возможности сразу нескольких программ. Она может быть использована для создания различных тестов, презентаций, записи видео уроков, презентации программного обеспечения. Программа Adobe Captivate имеет широкие возможности импорта аудио, видео и графических файлов, а также поддерживает импорт презентаций PowerPoint. С помощью программы пользователи могут редактировать презентации, добавляя эффекты, активные точки, текстовые области, видео и т.д., существует возможность редактирования времени появления того или иного элемента. Нажатие на активные точки может переводить как на другие слайды, так и на внешние ссылки [2].

Программа позволяет создавать тесты различных видов. Всего существует 8 типов вопросов, таких как, определение ложности или правдивости определения, поиск соответствий между определениями, представленными в двух колонках и другие. Пользователь сам определяет все элементы теста такие, как «проходной» балл, действие после завершения теста в зависимости от результата, текст кнопок и всплывающих сообщений, и т.д.

К сожалению, на сегодняшний день нет русскоязычной версии этой программы, что делает проблематичным ее использование в учебных заведениях. Для упрощения работы пользователя, не владеющего английским языком, было написано методическое указание по созданию тестов и презентаций с обзором основных элементов интерфейса программы.

Сегодня в высших учебных заведениях отмечается устойчивая тенденция снижения общего времени на чтение лекций и повышения времени самостоятельной работы студентов. В примерном соотношении 1:3. Именно такое соотношение времени на самостоятельную подготовку и лекционных занятий считается, в среднем, наиболее эффективным для улучшения качества подготовки специалистов. В связи с этим резко возрастает роль контроля знаний и умений студентов, приобретенных в процессе самостоятельной работы.

Компьютерная поддержка организации самостоятельной работы студентов становится необходимой – как для организации доступа к учебно-методической литературе, так и для автоматического учета учебных достижений студентов.

Практика применения компьютерного тестирования в учебном процессе показало, что тесты – наиболее качественный и объективный способ оценивания обучаемых студентов. Однако, для получения объективных результатов необходимо создание качественных тестовых заданий [1]. Не последнюю роль в этом играет выбор программы. Продукт компании Adobe вполне подходит для этой цели благодаря высокой функциональности и возможности детальной проработки тестовых заданий.

ЛИТЕРАТУРА

1.Методические рекомендации по организации внутривузовской системы тестирования./Л.А. Громакова, Д.В. Смирнов, П.В. Громаков. – СПб.: СПбГИЭУ, 2012.-78 с.

2.http://www.multitran.ru/

***Аминов И.Л.**, студент*
Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения
Научный руководитель: к.т.н. ***Емельянова Т.В.***

ИНТЕРНЕТ И ОБЩЕСТВО

Самый массовый и оперативный источник информации в нашем мире - Интернет. За последние пять лет Интернет приобретает все большую популярность, как полезное и удобное средство для получения информации.

Безусловно, Интернет влияет как положительно, так и отрицательно на человека. Возникают противоречия между:

- значительным ростом необходимой для жизнедеятельности информацией, вызванным информационным прогрессом, и возможностями получения её;

- многочасовым использованием компьютера и его отрицательным влиянием на организм.

В данной работе рассмотрены положительные и отрицательные стороны влияния Интернета на детей, подростков, людей среднего возраста и взаимодействие Интернета с обществом.

1. Тенденции развития Интернета

"Интернет это глобальная компьютерная сеть, предоставляющая огромные свободы пользователям" [1]. Было время, когда компьютерной сетью Интернет пользовались едва ли 100000 человек. Сейчас это уже нечто большее, чем Сеть.

Потребности и запросы путешествующих по сети Интернет самые разные. Одни хотят раздобыть новое программное обеспечение. Другие ищут те или иные документы, необходимые им для профессиональной деятельности. Третьи подключаются к сети, чтобы получать электронную почту. Интернет помогает всем. Всемирная компьютерная сеть предоставляет множество разнообразных услуг.

Возможности Интернета практически безграничны, единственное, чего глобальная сеть никогда не сможет заменить – это прелести живого общения, прелести писем, написанных рукой друга или любимого человека, сидя перед мерцающим экраном никогда нельзя будет сходить погулять с друзьями [1].

К сожалению, негативная информация в Интернете тоже присутствует. Интернет дает иллюзию вседозволенности, вытаскивая из людей самое худшее, что в них есть, а что? Ведь вроде бы все можно!

Длительная работа за компьютером отрицательно сказывается на многих функциях нашего организма: высшей нервной деятельности, эндокринной, иммунной и репродуктивной системах, на зрении и костно-мышечном аппарате человека…

Если зрение, слух могут испортиться посредством клавиатуры, «мыши» или монитора, то на психику в первую очередь влияют более, так сказать, виртуальные вещи – игры и Интернет. Это то что «затягивает», то, от чего невозможно оторваться, то, без чего многие больше не представляют своей жизни –

это маниакальная зависимость от Интернета или от игр. Прежде всего необходимо сразу сказать, что речь идет о многочасовом сидении за компьютером. Второе, это - люди, которые проводят свое время в чатах, форумах, за играми, а не занимаются работой в Интернете (сбором информации и т.п.). Кстати, они составляют около 90% от всех «долгосидящих» в сети. Все эти проблемы «решает» Интернет! Он, как им кажется, решит все эти проблемы. Но уход от реальности посредством изменения своего психического состояния, виртуально изменяя свой пол, возраст, только усугубляет их состояние. Человек начинает действовать и думать по-другому. Он по-другому решает бытовые вопросы, семейные, личные, профессиональные, партнерские и т.д.

Число людей, использующих Интернет, стремительно растет во всем мире. Фонд "Общественное мнение" подготовил исследование о динамике развития Интернета в России с 2005 по 2010 год [6]. По данным ФОМ, осенью 2010 года количество российских интернет-пользователей составила 46 млн. человек, что составляет 40% всего взрослого населения страны. При этом к активной части аудитории, выходящей в Сеть хотя бы раз за сутки, можно отнести 32 млн. человек.

2. Интернет и современный человек

Во всем мире постоянно проводится исследование интернет-аудитории. Какие возрастные группы населения чаще пользуются Интернетом? Как часто те или иные пользователи выходят во всемирную сеть? С какой целью используют Интернет разные категории граждан? Вот эти и другие вопросы ставят перед собой исследователи. Рассмотрим некоторые из них.

Вопрос 1. «Когда Вы пользовались Интернетом в последний раз?».

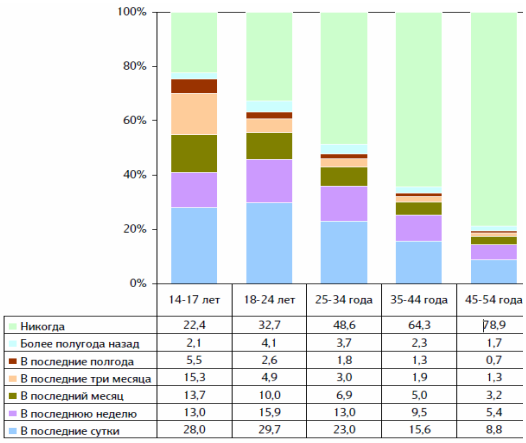
На рисунке 1 представлена диаграмма, где показано, что чем старше возрастная группа, тем меньше знакома она с Интернетом. И наоборот, возрастные группы от 14 до 34 лет практически постоянно работают с Интернетом.

Вопрос 2. «С какой целью Вы используете Интернет?».

Согласно, приведенной диаграмме (рис. 2) большинство опрошенных используют ресурсы Интернета для развлечения.

Вопрос 3. «Какие сайты Вы посещаете чаще всего?»

В Интернете огромное количество разных сайтов. В связи с этим исследователей интересовало, какая же информация наиболее популярна среди пользователей. Из приведенной диаграммы (рис. 3) видно, что Интернет в большей степени используется как поисковая система. Большой популярностью так же пользуются электронная почта, службы быстрых сообщений и общение на форумах, в блогах и социальных сетях и различные онлайн – игры.



	14-17 лет	18-24 лет	25-34 года	35-44 года	45-54 года
Никогда	22,4	32,7	48,6	64,3	78,9
Более полугода назад	2,1	4,1	3,7	2,3	1,7
В последние полгода	5,5	2,6	1,8	1,3	0,7
В последние три месяца	15,3	4,9	3,0	1,9	1,3
В последний месяц	13,7	10,0	6,9	5,0	3,2
В последнюю неделю	13,0	15,9	13,0	9,5	5,4
В последние сутки	28,0	29,7	23,0	15,6	8,8

Рисунок 1. Диаграмма частоты использования Интернета в зависимости от возраста.

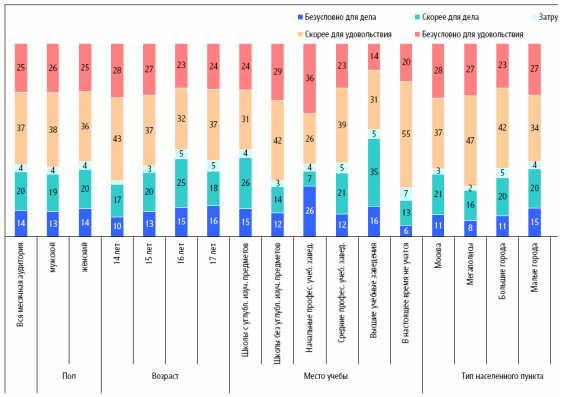


Рисунок 2. Диаграмма о целях использования Интернета

Рисунок 3. Диаграмма посещения сайтов.

В настоящее время пользователями Интернета являются самые разные слои общества. Среди них есть не только подростки, люди среднего и даже старшего поколений, но и все чаще стали пользоваться компьютером и Интернетом в частности, дети дошкольного и младшего школьного возраста.

2.1. Интернет и дети

Интернет прочно вошел в нашу жизнь, и дети сегодня - одни из самых активных его пользователей. Для них он бесценный источник полезной информации. Но в Интернете, как и в реальном мире, есть и потенциальные угрозы, от которых детей нужно оберегать.

Детей учат с раннего детства как избегать опасностей, которые таят в себе океаны, моря и реки. Детям рассказывают об опасных животных, населяющих водную стихию. А вот почему детей оставляют один на один с океаном «Интернет»?

Сегодня информационно – коммуникационные технологии предоставляют беспрецедентные возможности для детского обучения и творчества. Интернет – это открытое окно в мир, который принадлежит также и взрослым, и содержит материалы не подходящие для детей. Если в реальной жизни мы изоли-

руем опасных людей, то в Интернете сегодня этого не происходит. Поэтому очень важно обеспечить безопасность не только домашнего компьютера, но и всех его пользователей, особенно детей. В Интернете ребенка могут обидеть, напугать, оскорбить. Чтобы этого избежать необходимо [2]:

- предупреждать детей об опасностях Интернета;
- обсуждать с ними вопросы, возникающие при его использовании;
- использовать Интернет вместе с детьми и многое другое.

Чем больше взрослые будут знать, как ребенок использует Интернет, тем проще будет определить и объяснить, что является приемлемым и безопасным. У ребенка могут быть отличные навыки пользования компьютером, и общение с родителями может принести всем большую пользу при выработке принципов поведения в виртуальном мире.

2.2. Интернет и подростки.

Подросток находит очень большой объем информации в сети. Это значительно облегчает процесс образования. Также именно благодаря доступности информации, ребенок может за короткий срок разрешить все интересовавшие его вопросы. На базе разрешенных вопросов возникнут новые. Давая возможность ребенку познавать информационный мир подобным образом, родители подтолкнут его к самостоятельному получению дополнительного, внеклассного образования.

Подросток всё больше времени начинает проводить в Интернете. Это приводит к отрицательным последствиям. Происходит незаметное для подростка изменение в психике. [3].

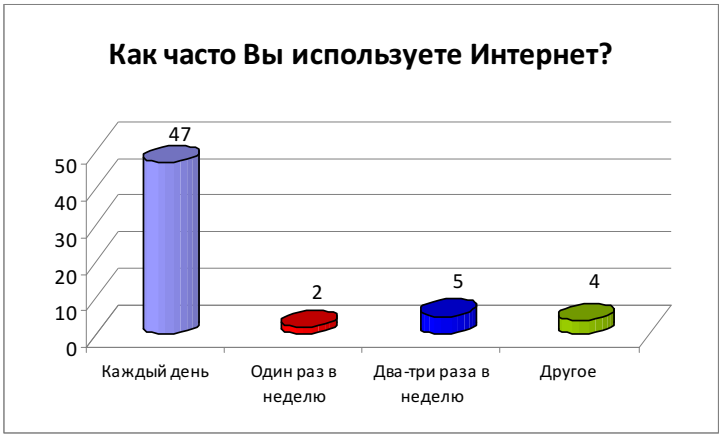


Рисунок 4. Диаграмма времени использования Интернета подростками

Как показывает опрос, Интернет становится все попопулярнее среди под-ростков. На рисунке 4 приведе-на диаграмма о времени ис-пользования Интернета под-ростками. Из 58 старшекласс-ников каждый день исполь-зуются возможности всемирной сети 47 человек. Тех кто пользуется Интернетом реже оказалось совсем мало от 2 до 5 человек.

Было проведено исследование об использовании Интернета среди старшеклассников (рис.5,а). Юноши и девушки чаще используют Интернет в обучающих (45 человек из 58) и развлекательных (53 человека из 58) целях. При этом обучение не намного отстает от возможности просто пообщаться или развлечься.

На диаграмме 5,б показана зависимость использования Интернета от возраста. Развлекательные возможности Интернета для старшеклассников преобладают над всеми другими.

Рисунок 5. Использование Интернета подростками

Интернет плох тем, что он не имеет границ! То есть, он не ограждает подростков от не нормативной информации. Остаётся надеется только на сознание самих детей, на их честность. Честность перед самим собой. Было бы здорово, если бы каждый задумался, что вообще он сделал для того, что бы мир стал лучше. О том, сколько драгоценного времени он теряет, просиживая в Интернете за бессмысленным занятием. Подростковый период - это замечательное время, которое нужно заполнить яркими моментами и провести его с пользой - по максимуму!

Так для чего же подросток использует сеть? Из 58 школьников (рис. 6) 54 человека (93%) ответили, что используют Интернет для поиска информации, от 40 до 50 человек (от 69% до 86%) - для скачивания музыки, фильмов, программ, 40 человек (69%) - для общения, 35 человек (60%) - для использования электронной почтой, 21 человек (36%) - для Онлайн-игр. Данный опрос показал, что наиболее популярен Интернет в поисковых и развлекательных целях.

Рисунок 6. Диаграмма использования Интернета.

Таким образом, проведенное исследование показало, что подростки являются активными пользователя Интернет-ресурсов.

2.3. Интернет и современный человек

Если задуматься над тем, зачем ежедневно ходят на работу в свои офисы или конторы миллионы людей, то окажется, что только для того, чтобы сесть там за свой компьютер, изучить поступившую корреспонденцию, дать ответы на запросы, самим разослать письма, предложения или рекламу, позвонить по телефону, чтобы справится о ходе выполнения заказа или поступления товара и т.п. [4].

Для того чтобы оценить степень посещаемости Интернета, был проведен социологический опрос. Был задан вопрос: «Как часто вы используете Интернет?». Результаты опроса отображены на рисунке 7.

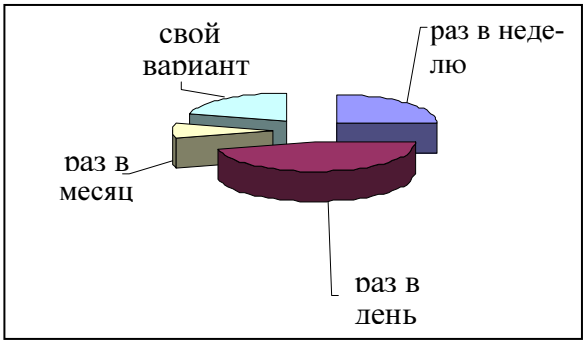


Рисунок 7. Использование сети.

Как видно из схемы наибольше число опрошенных использует сеть раз в день. Но 25% сказали, что Интернетом они пользуются каждый день, что еще раз подтверждает доступность сети. Отметим что в «свой вариант» были отнесены ответы, которые используют всемирную паутину, когда им нужно.

Миллионы людей находятся в своеобразной зависимости от Интернета, и это не только подростки, это и вполне взрослые мужчины и женщины. Интернет помогает многим заменять общение в реальной жизни. Естественно это не очень хорошо, но многим просто очень тяжело общаться в реальности. Просто бывает так, что человека не понимают, считают его себя изгоем в этом обществе, а в Интернете он находит людей, у которых с ним одинаковые взгляды, и жить становится легче!

Не всё так ужасно как кажется на первый взгляд. Есть и те, для кого Интернет - это не заменимый помощник для получения знаний. Да, несомненно, Интернет намного упрощает жизнь. Одним нажатием клавиши, люди получают информацию, в поисках которой могли бы потратить «кучу» времени. А тут всё как на ладони: любая энциклопедия, справочник, редкая или дорогая книга, которую возможно вы никогда и не купили бы.

Сейчас многие люди не имеют ничего против Интернета, главное, чтобы все было честно, открыто и безопасно.

Заключение

В настоящее время Интернет представляет собой «мир» параллельный нашему, в котором достаточно много полезного для пользователей, но также в сети очень много отрицательного.

В современном мире Интернетом пользуются как взрослые, так и подростки, а также все большее количество детей становится активными пользователями. Рассмотрев влияние его на разные возрастные категории общества, можно сделать вывод, что Интернет становится частью жизни всего населения планеты. Общество использует его не только для общения и развлечения, но и для повышения образования, а также для поиска необходимой информации.

С одной стороны Интернет - это очень прогрессивный метод добывания информации, с другой стороны - это место, где существует множество подводных каменей, наткнувшись на которые может случиться очень неприятное события, как для компьютера, так и для пользователя.

По данным статистики видно, что Интернет не стоит на месте, прогресс развития заметен. Сеть изменила структуру современного общества. Объединив

каждого с каждым, она сделала мир теснее, уничтожив географические барьеры. Но нельзя сказать, что сеть изменила самих людей, на порядок, повысив их работоспособность. Совсем нет. Например, количество часов в сутках осталось тем же, интеллектуальные способности людей тоже не изменились. У человека сейчас столько же времени и энергии, сколько и раньше, но зато больше интересных способов потратить их.

В век инноваций и нанотехнологий Интернет ждет большое будущее. Что именно это будет – угадать невозможно. Вот это и станет для нас самым удивительным в будущем развитии Интернета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анин Б. Защита компьютерной информации. СПб: БХВ, 2000. 384с.

2. Войскуновский А.Е. Феномен зависимости от Интернета / Гуманитарные исследования в Интернете.- М., 2000, 146с.

3. Крол Эд. Все об Internet: Руководство и каталог / Пер. с англ. С.М. Тимачева. - Киев: BNV, 1995. 591 с.

4. Курицкий А.Б. Интернет: инфраструктура информационного общества, - С.-Петербург: Судостроение, 1999., 62с.

5. www.fid.su

6. www.fom.ru

7. www.google.com

8. www.rambler.ru

Раздел 5.1

ФИЛОЛОГИЯ:
литературоведение

***Андреева Д.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Титкова Н.Е.***

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ БЫТИЙНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ БИОГРАФИИ Н.М. РУБЦОВА В СОВРЕМЕННОМ ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИИ

Рубцововедение, занимающееся исследованием биографии и творчества Н.М. Рубцова, является развивающейся отраслью современного литературоведения. В настоящее время написано множество работ о поэте и его лирике, отличающихся неоднородностью по характеру и качеству. В них освещается собственно биография Н. Рубцова, даётся её художественная интерпретация, исследуется художественный мир его лирики, рассматривается место творчества Н.М. Рубцова в историко-литературном контексте, в культурной традиции и его эстетическая база.

В работах разных временных периодов выделяются разные аспекты изучения бытийной и творческой биографии Н. Рубцова.

Л. Тимашова отмечает, что публикации, посвящённые творчеству Н.М. Рубцова, стали появляться уже в конце 60-х гг. XX в. (творчество поэта хронологически относят к «шестидесятничеству») [15]. Они были посвящены его отдельным сборникам (например, «Звезда полей» 1967) и представляли собой рецензии, в которых подчёркивалась духовная связь поэта с Россией, с её историей.

Статьи и монографии о Н. Рубцове начала 70-х гг. XX в. имеют в основном публицистический характер, а на первый план в них выходит впечатление от Вологодской трагедии. В публикациях конца 70-х – 80-х гг. обращается внимание на актуальную проблематику и традиционную основу поэзии Н.М. Рубцова [11] [13] [10] [12]. На первый план выведены нравственно-философские темы, патриотизм поэта и некоторые другие аспекты.

Первым биографическим исследованием о поэте называют монографию В.В. Кожинова «Николай Рубцов. Заметки о жизни и творчестве поэта», вышедшую в 1976 г. В ней исследователь пишет о признаках уникальности поэзии Н.М. Рубцова, её «самородности и нерукотворности» [6, 13].

Л. Тимашова отмечает, что детальное изучение творчества Н.М. Рубцова начинается в конце 80-х и продолжается в начале XXI в. [15]. В критической

литературе и научных трудах этого времени рассматриваются вопросы жанра и стиля поэзии Н. Рубцова [2], образно-речевая система его поэзии [9], вопрос о поэтических традициях в рубцовском творчестве (народнопоэтические и христианские традиции, традиции русской классической поэзии XIX – XX вв.) [3].

На рубеже XX – XXI вв. в исследовании жизненного пути Н.М. Рубцова, в определении значения его творческого наследия в современной социокультурной ситуации появляются, как пишет Л. Тимашова, новые методологические подходы [15].

По мнению многих исследователей, наиболее полно история жизни поэта освещена в книге Н.М. Коняева «Николай Рубцов», вышедшая в 2001 г. в издательстве «Молодая гвардия», в серии биографий «Жизнь замечательных людей». Она построена на основе изученных архивных свидетельств, документов, воспоминаний разного рода.

Внимание к изучению бытийной и творческой биографии Н.М. Рубцова в настоящее время растёт. Мнения исследователей о личности и творчестве поэта часто неоднозначны, спорны. А. Киров пишет: «При всём многообразии монографий и статей о личности и творчестве поэта, в современном литературоведении ещё не дано на данный момент системного представления об основных проблемах его творчества и идеях, связанных с интерпретацией решения названных проблем» [5].

В современных литературоведческих работах выявляются различные проблемы изучения бытийной и творческой биографии поэта.

Основные противоречия выявляются по проблеме неточности некоторых фактов биографии поэта, связанной с тем, что «Н.М. Рубцов не любил рассказывать о себе, поэтому подробная хронология его жизни выстраивается, в основном, по рассказам современников и сохранившимся архивным документам» [15]. Однако рассказы современников и конкретные документы часто противоречат друг другу и получают различные толкования, разную интерпретацию.

В.В. Кожинов писал, что неточности в изложении некоторых фактов биографии поэта предопределила скрытность Н.М. Рубцова. Он считает, что наиболее точны архивные данные содержатся в исследованиях В.С. Белкова, представившего документальные сведения о семье Рубцовых. Известно, что несколько лет Н.М. Рубцов воспитывался в детском доме. Н. Коняев пишет: «Ему [Н.М. Рубцову] было шесть лет, когда умерла мать и его отдали в детдом» [8, 6]. Отец поэта долго считался погибшим на фронте, об этом заверял и сам Н.М. Рубцов. Однако, опираясь на некоторые документы, исследователи сделали вывод, что этот факт, как и многие другие, является ошибочным, и поэт в тяжёлые годы отрочества, юности «домысливал» отдельные страницы своей биографии.

Некоторые рубцововеды (например, Ю.И. Кириенко-Малюгин, М.А. Полётова) отмечают ряд фактических неточностей в книге Н. Коняева «Николай Рубцов». Однако книга эта признаётся на сегодняшний день многими исследователями самой обстоятельной биографией поэта. Н. Коняев изучил и проанализировал различные воспоминания о поэте. Он открыл немало новых документов, связанных с жизнью и творчеством Рубцова. Исследователь прослежи-

вает его жизнь в контексте 60-х гг. – «эпохи свободомыслия и безверия, хрущёвского триумфа и разорения российских деревень…» [15].

Много неразрешённых в современном литературоведении вопросов связано с взаимоотношениями Н.М. Рубцова и Л. Дербиной, со смертью Н.М. Рубцова. Л. Дербина в публикации «О Рубцове» объявила гибель поэта предопределённой свыше, а себя – орудием высших сил: «То, что случилось с нами, касается только нас двоих, и никто из смертных не может быть нашим судьёй»[1, 54].

Мемуары Л. Дербиной редко находят положительные отклики в критике, в литературоведении вообще, у читателей. В рецензиях А. Жукова, В. Сафонова, А. Цыганова подчёркивается склонность Л. Дербиной демонстрировать в публикациях любовь к себе, попытки оправдать себя за убийство не поэта, а хронического алкоголика. Ю. Кириенко-Малюгин пишет, что убийца поэта, Л. Дербина-Грановская, сознательно преследовала личные цели при общении с Н.М. Рубцовым, стремясь с его помощью добиться публикации своих стихов для достижения общественного признания и материального благополучия. В книге «Тайна гибели Николая Рубцова» исследователь пишет о продуманном от начала до конца провокационном плане Л. Дербиной-Грановской, который в книге «Николай Рубцов: «И пусть стихов серебряные струны» он назвал «коварством высшего порядка со стороны убийцы и стоящих за ней сатанинских сил» [4, 56].

Н. Коняев отмечает, что Л. Дербина «готова была жить с гением Рубцовым, но при чём тут алкаш». «Откровенным глумлением» называет Н. Коняев, как и многие рубцововеды, её утверждение через много лет, что умер поэт от инфаркта сердца [7].

В.С. Белков, говоря о трагической гибели Н. Рубцова, полагает, что всё случившееся не более чем бытовая ссора, и не испытывает, как пишет Л. Тимашова, явной неприязни к Л. Дербиной, но согласен с тем, что её поведение на суде и в дальнейшем было непорядочным.

С проблемами бытийной биографии поэта тесно связаны вопросы его творческой деятельности. Например, Н.А. Старичкова, лично познакомившаяся с Н.М. Рубцовым на литературном вечере в 1965 г., отмечает, что многие стихи Н. Рубцова в сборниках предстают не в авторском, а в «отредактированном варианте». Так, в стихотворении «До конца», рукопись которого хранится у Н.А. Старичковой, слово «болотистый» заменено, и строка звучит по-другому: «Стороной берёзовой // Моей». Произведение «В жарком тумане дня» заканчивается словами «Каждому на Руси // Памятник – добрый крест!». Н.А. Старичкова говорит, что поэт читал иначе: «Памятник или крест!» и сопровождал слова жестикуляцией, показывая руками нечто высокое, затем скрещивая руки внизу.

Связь бытийной и творческой биографии и её проблемный характер проявляются и в следующем. Т.И. Решетова (до замужества Агафонова), за которой Н.М. Рубцов ухаживал в 50-е гг., говорит, что ей посвящены 18 стихотворений. Н.А. Старичкова утверждает, что «не было этого…» [14, 55].

В литературоведении идут дискуссии и о христианской проблематике, символике и образной системе поэзии Н. Рубцова. Часть исследователей ставит акцент на языческо-фольклорной символике и образной системе. В других работах идут споры о характере христианской проблематики. Некоторые указывают на христианско-языческий синкретизм, о котором много пишут в связи с творчеством С.А. Есенина, а о связи есенинских и рубцовских традиций написано множество работ. А. Киров пишет, что вопрос «Н. Рубцов и Православие» практически не ставился. К нему обращались немногие. Данная проблема поднималась в статьях В.П. Астафьева, Н.М. Коняева, Т.В. Даниловой, В.С. Белкова. Этот вопрос, как отмечает А. Киров, скорее всего станет одним из центральных в рубцововедении ближайших лет. Н. Коняев замечает, что «советское», внецерковное православие поэта воспринято через русский язык и национальную культуру, что, однако, не умаляет духовную силу его творчества. О происхождении религиозности Н. Рубцова Н. Коняев пишет: «Путь Н. Рубцова к православию, пролегающий не через Церковь, а через русскую классическую поэзию, типичен для литераторов, начинавших свой путь в конце 1950-х годов. Поэт, в силу своей необыкновенной одарённости, прошёл по этому пути дальше других» [7; 47]. А. Киров отмечает, что «в противовес мнению о происхождении религиозности Н. Рубцова, высказанному Н. Коняевым, можно говорить и о конкретной воцерковлённости поэта (он был крещён, ходил в церковь, читал Библию – об этом свидетельствуют воспоминания В. Аринина и М. Шаповалова и о постижении им православия через язык, через культуру. И это принципиально важно не только для Н. Рубцова, но и для всей деревенской литературы, и для вологодской школы в частности» [5].

Одним из спорных вопросов в рубцововедении является также творческое «родство» Н. Рубцова и И. Бродского, анализируя который некоторые исследователи опираются на схожесть дат и фактов их биографий. Например, Н. Коняев пишет, что стихотворения «Холмы» И. Бродского и «Видения на холме» Н. Рубцова «писались в предчувствии тех перемен, что уже отчётливо осознавались многими; в стремлении понять, определить для себя духовные ценности, не зависящие от соответствия их литературной и общественной ситуации. Стихи эти – попытка увидеть сквозь время и свою судьбу, и судьбу народа» [7, 68]. Другие же пишут, что эти критерии (и другие «формальные признаки», технология мастерства) сами по себе не могут служить основой для сближения творчества этих поэтов.

Одни исследователи полностью отождествляют образ лирического героя, образ автора в стихотворениях поэта с его личностью, другие, признавая отражение во многих стихах личностных характеристик, выступают против полного отождествления. Н. Коняев, например, по этому поводу писал: «Стихи заслонили… неуют, неустроенность всей его жизни… Образ живого Рубцова начал стремительно сливаться с образом героя его стихов» [7, 14].

Таким образом, проблема изучения бытийной и творческой биографии Н.М. Рубцова занимает одно из важнейших мест в современном литературоведении. Изучение биографии и творчества поэта, а также выявление различных

связей между ними являются одним из актуальных и перспективных направлений в науке о литературе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дербина Л. О Рубцове // Слово. - 1993. - №5-6. - С.68-74; 1994. - №1-6. - С.70-81.

2. Ефремова И.Л. Поэзия Н. Рубцова: вопросы жанра и стиля: Диссертация на соискание учёной степени канд. фил. наук (10.01.01). -Калинин, 1987.

3. Иванова Е.В. Традиции и новаторство в поэзии Н.М. Рубцова // Диссертация на соискание учёной степени канд. фил. наук. /10.01.02/ - М., 1996.

4. Кириенко-Малюгин Ю.И. Николай Рубцов: «И пусть стихов серебряные струны». - М.: МГО СП, 2002.

5. Киров А. Лирический роман в поэзии Н.М. Рубцова: Диссертация на соискание учёной степени кандидата филологических наук – Электронный ресурс [Режим доступа] http://rubtsov.id.ru/critica/kirov12.htm; HTML-версия документа от 14.12.2012 [14:57:56].

6. Кожинов В.В. Николай Рубцов. Заметки о жизни и творчестве поэта.- М.: Советская Россия, 1976.

7. Коняев Н.М. Николай Рубцов. - М.: Молодая гвардия, 2001.

8. Коняев Н. Путник на краю поля // Николай Рубцов: Вологодская трагедия. – М., 1998.

9. Кудрявцев М.В. Образно-речевая система поэзии Н. Рубцова: Диссертация на соискание учёной степени канд. фил. наук (10.02.01). - Вильнюс, 1988.

10. Оботуров В.А. Степень родства, или О традициях, творящих поэтический облик современности. - М.: Современник, 1977.

11. Павловский А.И. Память и судьба. - Л.: Лениздат, 1982.

12. Перцовский В. Чувство древности земли // Перцовский В. Продолжение поиска. - Новосибирск, 1984. - С.4-14.

13. Прокушев Ю.Л. Картины живой жизни // Мир художника. - М.: Сов. Россия, 1980.

14. Старичкова Н.А. Наедине с Рубцовым. - Вологда: Б.и., 2001.

15. Тимашова Л. Эстетико-нравственное своеобразие и актуальность поэзии Николая Рубцова: Диссертация на соискание учёной степени кандидата филологических наук – Электронный ресурс [Режим доступа] http://rubtsov.id.ru/critica/timashova4.htm; HTML-версия документа от 01.12.2012 [14:59:00].

***Кожухова Н.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.ф.н., профессор **Кудряшов И.В.***

БЬЕТ - ЗНАЧИТ ЛЮБИТ: ТЕМА ВОСПИТАНИЯ В РУССКИХ НАРОДНЫХ СКАЗКАХ

Простой анонимный опрос, предложенный нами на женском форуме, показал, что 80% женщин в возрасте от 30 до 50 лет хотя бы раз в своей жизни становились жертвой семейного насилия. Половина респондентов скрывают эту сторону своей жизни от родных и близких. Тема насилия в семье очень актуальная, важная и – в понимании большинства женщин – «постыдная». Поэтому она так редко обсуждается открыто даже в средствах массовой информации. Причина этого коренится в чувстве стыда и унижения, которые испытывает жертва, в боязни сплетен и пересудов у нее за спиной, показного сочувствия, и, конечно же, страхе, что ее слова дойдут до ушей супруга, который накажет ее за излишнюю женскую болтливость. Женщины, как правило, оправдывают супруга, повторяя как заклинание заветную фразу: «Бьёт – значит любит!». Почему многие женщины терпят, если муж иногда «поколачивает» их? Только ли дело в национальном менталитете и традициях семейной жизни? На эти и другие вопросы мы попытались найти ответы, обратившись к русским народным сказкам.

Акцентируем внимание, что в работе рассматривается не тема «насилие ради насилия», а тема «воспитания страхом», которую практиковали во многих семьях наши предки ещё с незапамятных времён. Это нашло отражение, например, в древнерусском памятнике, своеобразном своде житейских правил – «книге, глаголемой Домострой». «Домострой» сложился в эпоху Иоанна Грозного, в середине XVI века. Это своего рода древнерусская «энциклопедия семейной жизни», домашних обычаев, традиций русского хозяйствования. Автор сборника правил жизни даёт очень четкие, подробные указания, как мужу подобает себя вести, чтобы быть хорошим хозяином в доме, и как научить жену справляться со своими обязанностями. О пользе метода «кнута и пряника» в «Домострое» говорится не вскользь: эта тема в ряде мест выносится даже в заголовок некоторых статей. Например: «42. Как хранить в полном порядке посуду всякую и вести домашнее хозяйство, все комнаты содержать хорошо в чистоте; как хозяйке в том слуг наставлять, а мужу – проверять жену, поучать и *страхом спасать* (Выделено нами. – *Н.К.*)»[1]. Именно «*спасать*» страхом. На таких «уроках» муж не душу должен отводить после трудного дня, а научить жену уму разуму: «наказав, простить и попенять, и нежно наставить, и поучить, но при том ни мужу на жену не обижаться, ни жене на мужа – жить всегда в любви и в согласии», – читаем в «Домострое»[2]. Чем не романтика с поправкой на XVI век? Однако следует заметить, что читать правила «Домостроя» могли

[1] Сильвестр «Домострой». Глава 42.
[2] Полное название — Книга, называемая «Домострой». Памятник русской литературы XVI века, являющийся сборником правил, советов и наставлений по всем направлениям жизни человека и семьи, включая общественные, семейные, хозяйственные и религиозные вопросы.

далеко не в каждой семье, т.к. численность грамотного населения в то время не превышала десятых долей 1 % от общей численности населения. Поэтому влияние «Домостроя» на установившеюся семейную традицию не следует переоценивать: автор свода житейских правил лишь запечатлел на бумаге то, что считалось нормой в семейных отношений того времени. В отличие от «Домостроя» народные сказки (в силу своей специфики – устного бытования) «заходили» в каждый дом, были всем доступны и понятны.

Сказки, затрагивающие отношения в семье, называют «бытовыми». Они имеют одинаковую с волшебной сказкой композицию, но качественно отличаются от неё. Сказка данного жанра прочно связана с реальностью: здесь существует лишь один, земной мир (в волшебной сказке – два мира) и реалистично передаются особенности быта, а главный персонаж – обычный человек из народной среды. Здесь все обыкновенно, все происходит в повседневной жизни. Сказка с уважением относится к хорошим, умелым работникам, высмеивает неумех и лодырей.

Обратимся к наиболее типичным народным сказкам, в которых поднимается тема воспитания в семье. В сказке «Рассерженная барыня» рассказывается о женщине, которая всегда была «не в духе», и по той причине лупила не только слуг, но и почти каждого, кто приходил в дом за каким-нибудь делом. Хитрому солдату удалось поменять местами жену сапожника и рассерженную барыню; тут-то новый «муж» быстро и укротил женщину: «Вскочил со стула, сдернул ремень и давай ее хлестать. «Ты нешто не знаешь своей должности? Ты должна вставать и печь затоплять! Солнышко давно встало». И до того хлестал ее, пока не устал. Барыня взмолилась. Побрела по воду, потом за дровами, затопила печь, кое-чего сварила. И так жила она месяца два»[3]. В сказке «Мотовило» старуха в течении некоторого времени от имени духа дерева говорила мужу: «Мужик, не делай мотовила: жена умрет!». Он жалел её неделю, две, а потом, видимо, решил, что лучше ему вовсе без жены быть, чем с неработящей жить, и сделал мотовило. Когда жена легла помирать на печку, он (муж – Н.К.) «и догадался, что она привередничает: «Жена, не умирай! Я тебя воскрешу!». Как взял муж плеть – как она вскочит да бежать. Куда и лень подевалась!»[4]

Заметим, что в большинстве случаев такие сказки заканчиваются словами «и стали жить они хорошо». И правда, откуда взяться спорам да ссорам, если жена исправно все дела по дому делает, и не ворчит? Для того эти сказки и рассказывались, чтобы в семье «разладу» не было. Эта идея русских народных сказок нашла отражение в «Домострое», где автор пишет о запрете обижаться на подобные поучения.

Русские народные пословицы – кладезь народной мудрости – в предельно концентрированном виде выражают те же идеи, что и бытовые сказки. Например: «Чем больше жену бьешь, тем щи вкуснее»[5]. Или: «Жена без грозы – хуже козы»[6].

[3] Из сборника Б. и Ю. Соколовых.
[4] Из сборника И.А. Худякова.
[5] В.И. Даль. Пословицы русского народа.
[6] В.И. Даль. Пословицы русского народа.

В отечественном фольклоре наличествует группа сказок, в которых «воспитание» жен мужьями не приносит должных результатов. Одна из них так и называется «Худая жена». Героиня этой сказки не только была ворчлива, но и заставляла мужа на речку ходить рубахи мыть, веником избу мести, у люльки сидеть – дитя качать, да щи, кашу варить, пироги месить! За это «худая жена» была удостоена чести несколько месяцев в лесной яме с чертями сидеть (где чертям, кстати, покоя от ней не было), а когда муж соскучился по ней и стал поднимать «баба вверх подымается, а сама зубом скрипит да кулаками грозит. Со страстей затряслись у мужа руки, сорвалась коробья и загремела жена попрежнему вниз, в яму»[7]. Тут, как говорится, и сказке конец! Недаром в одном из древнейших текстах говорится: «Что есть зла жена? - Потопа души, а телу сухота, уму мятеж, рукам мозоли... Лучше есть чашу полыни испити, а со злою женою сахару не ясти...»[8].

Подобные сказки развенчивают бытующий в массовом сознании миф о том, что сказки предназначались исключительно только для детей. На самом деле русские народные сказки сочинялись и рассказывались не только для детей. По существу они заменяли литературу (книжность) там, где большинство населения были неграмотными. Отсюда сказки изначально были самых разных «оттенков»: страшные, злые, добрые, смешные и т.д.

Правило, по которому сказки в обязательном порядке должны быть добрыми, и что добро обязательно должно в них побеждать зло, придумали в то же время, когда и специальную литературу для детей, куда и записали сказки. Сказки, записанные ранними собирателями, детскими можно назвать с большой долей условностей.

Одним из следствий появления специальной детской литературы - отфильтрованной, с обязательной победой добра над злом – явилось появление огромного множества людей, которые на литературе подобного рода останавливаются на всю жизнь. Они и от взрослой литературы хотят того же – «позитива», простых истин и обязательного торжества добра. Взрослая литература (кино и пр.) для массового читателя становится все более детской. Поэтому обвинения народного творчества в излишней агрессивности, чаще всего, свидетельствует о некультурности тех, кто выдвигает подобные обвинения. Насилие в сказке, отнюдь не представляет собой деструктивный пласт народной культуры. У него есть свои дидактические задачи и положительные стороны. Тем же, кто видит в сказках сплошной запекшийся кровавый комок и ряд серийных убийств, хотелось бы ответить словами известного исследователя русской сказки А. Афанасьева, который писал: «... мы должны сказать, что всякий возглас против народ[ной сказки] был бы не только несправедливостью, но и выражением полного невежества, которое по большей части, кстати сказать, составляет одно из неотъемлемых свойств кричащей pruderie". (фран. – показная добродетель, преувеличенная стыдливость, осмотрительность)»[9].

---

[7] Из сборника А.Н. Афанасьева «Народные русские сказки».
[8] Слово о злых женах Текст составлен в XV веке книгописцем Кирилло - Белозерского монастыря Ефросином.
[9] Предисловие к «Русским заветным сказкам» Женева, 1872

***Конкина А.Ю.**, магистрант*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.ф.н., доцент **Коровашко А.В.***

ФОЛЬКЛОРНЫЕ ЖАНРЫ В КОНТЕКСТЕ РУССКОЙ РОК-ПОЭЗИИ (НА МАТЕРИАЛЕ КОМПОЗИЦИИ «ПЫЛЬНАЯ БЫЛЬ. СКАЗКА» ГР. «СПЛИН»)

Русская рок-поэзия – это синтетическое постмодернистское явление, которое вобрало в себя многие черты национальной культуры и, вписав их в свою систему, направило на решение новых задач. Одним из таких пластов стал фольклор, связям которого с рок-музыкой посвящено уже немало исследований. Нельзя не отметить то, что эти идеи появились тогда же, когда начались первые разговоры о рок-поэзии, – примерно в начале 80-х годов. В целом здесь можно выделить три основных направления: изучение сходства фольклора и рока на основании специфики функционирования текстов (устное бытование), использования фольклорных образов, эпитетов в песнях, и освоения русским роком целых фольклорных жанров. Последний аспект в виду его слабой изученности нам представляется наиболее интересным и актуальным, особенно в применении к жанрам, не относящимся к песенным, – например, к сказке.

Рок-музыка 80-х годов, в основе своей явление социальное, едва ли обращалась к сказкам. Единственным исполнителем, в творчестве которого сильны фольклорные мотивы, является Александр Башлачев, хотя и его принадлежность к русскому року неоднократно ставится под вопрос. Тем не менее именно он внес в это музыкальное направление «народную струю», которая и получила свое развитие в музыке последующих поколений рок-музыкантов. Наиболее показательным в отношении жанра сказки является, безусловно, группа «Король и Шут», но в связи с тем, что их творчество пришлось на вторую половину 90-х, мы обратимся к группе, в репертуаре которой сказка появилась значительно раньше, - это группа «Сплин».

Композиция «Пыльная быль. Сказка» вышла на дебютном альбоме группы в 1994 году, затем фигурировала и на второй пластинке – «Коллекционере оружия» (1995 г.), но, судя по словам Александра Васильева, написана была примерно в 1990 году.

Мы шли дорогой горемык искать свою судьбу
В одной деревне на ночлег старик пустил в избу
Мы пили крепкий самогон - хозяин был к нам добр
Река бежала за окном, шумел сосновый бор

Я пью чуть больше чем могу, но меньше, чем хочу
Когда я пью, я не пою - я не пою, кричу
Никто мне глотку не заткнет, не запретит мой пляс
Но тут старик сказал: "Дай я" и начал свой рассказ

Иван был сказочно богат, но не имел детей.
Иван накрыл дубовый стол и пригласил гостей

Он переспал с одной вдовой - вдова сказала: "Жди.
Теперь зима, я разрешусь, когда пойдут дожди"

Иван счастливый захрапел, как красноармейский полк
Он крепко спал, когда во сне ему явился волк.
Волк молвил: "Если хочешь дочь - брось голову в огонь,
Захочешь сына - так отдай мне правую ладонь
Не будь упрямым как осел, будь чистым как слеза,
Но знай - захочешь обмануть - вдова родит козла"

Сказав все это, волк исчез, Иван открыл глаза -
Вдова лежала на боку, поглаживая зад,
Иван напялил на себя ботинки и трусы,
Запряг трех быстрых вороных и кони понесли

Иван скакал четыре дня к кудыкиной горе
Там на горе жил друг Макар - весь в злате, серебре
Макар служил городовым и пропивал навар
Узнав о Ваниной беде, сказал: "Споймаем тварь"

Они расставили капканы вдоль лесных дорог
Попались лев, сова и заяц, но не попался волк

Друзья надыбали жратвы и ринулись в леса
Пока гонялись за волками - кончилась весна

Иван все лето пил вино, гуляя вдоль болот
Вдова сидела у окна и гладила живот
Однажды августовским днем, заслыша Ванин крик
Вдова схватила керосин и подожгла тростник

То был как есть условный знак - заполыхал пожар
Еще не наступил сентябрь, как прискакал Макар
Макар раздвинул камыши и глянул сквозь огонь
А там Иван без головы и где его ладонь

Макар ругнулся : "е-мое", но тихо, не со зла
Вдова не дождалась дождей и родила козла

С тех пор прошло двенадцать лет, Макар за взятки сел
Козла пустили в огород, и козлик окосел
Иван схоронен у болот - там тихо, ни души
И из груди его растут цветные камыши

Старик закончил, тихо встал, открыл нам сеновал

Друзья заснули сей же час и только я не спал
Я думал, глядя на луну, что стало со вдовой
Всю ночь сквозь храп моих друзей я слышал волчий вой
[2, с. 15-16]

Фольклорные мотивы не редкость для стиля «Сплина»: во многих песнях из ранних альбомов появляются и специфические образы (ведьмы, русалки, лешие), и сказочный хронотоп (заброшенный дом, лес, ночь, река), и народные приметы («В эту ночь дивным цветом распустится папоротник», «Будь моей тенью»), а сам Васильев не отрицает влияния на него устного народного творчества. Но рок-музыка, являясь особой системой со своим художественным миром, едва ли может оставить без изменений инородные элементы, попадающие в его контекст. Согласно исследованиям Н.В.Ройтберга, в новом семантическом поле они «становятся индикаторами абсурдности и жестокости окружающего мира» [6, с. 8]. В таком ключе мы можем говорить и о преломлении жанровых характеристик.

В случае рассматриваемой композиции указание на жанр дано уже в названии – «Пыльная быль. *Сказка*», хотя именно в таком виде оно выявляет свойственную року антиномичность: это и *быль*, и *сказка* одновременно; *пыльная* быль, ставшая сказкой. По словам В.Я. Проппа, «жанр определяется его поэтикой, бытовым применением, формой исполнения и отношением к музыке» [5, с. 177]. Рассматриваемое нами произведение имеет стихотворную форму, рамочную композицию и исполняется под музыку – эти черты свойственны жанру сказки в наименьшей степени. Подобное исполнение поэтического текста под музыкальный аккомпанемент восходит к древней форме бытования лирики (см. Лорд А.Б. «Сказитель»).

Сюжет произведения достаточно прост: герой не имеет детей, и перед ним ставится условие, при выполнении которого они у него появляются; он не выполняет его и погибает. У героя традиционное для фольклора имя – Иван, да и сам сюжет о неимении детей (недостача) отсылает нас к таким сказкам как «Снегурочка» или «Мальчик-с-пальчик». Если мы обратимся к структуре сказки по Проппу, то, согласно ей, произведение начинается с отлучки [4, с. 36]. В тексте Васильева эта функция имеет иное воплощение - герой никуда не отлучается (герой пассивен), отлучаются к нему:

Иван накрыл дубовый стол и пригласил гостей

Следовательно, далее сюжет развивается именно по этой схеме: Иван проводит ночь со вдовой и узнает от нее, когда она родит. Стоит обратить внимание на то, что здесь фигурирует именно *вдова* – женщина, уже бывшая замужем и потерявшая мужа; ко вдовам в народе издавна относятся с опасением, ибо на них уже лежит печать траура, и вряд ли такую женщину можно считать идеальной продолжательницей рода.

Дальнейшие события четко соотносятся со второй функцией по Проппу – запретом [4, с. 36]:

Он крепко спал, когда во сне ему явился волк.
Волк молвил: «Если хочешь дочь, брось голову в огонь,
Захочешь сына – так отдай мне правую ладонь.
Не будь упрямым как козел, будь чистым как слеза,
Но знай: захочешь обмануть – вдова родит козла».

Предостережение о том, что вместо ребенка может родиться козел невольно заставляет вспомнить сказку об Аленушке и ее братце Иванушке, так же ставшем козленком в результате нарушения запрета. В мифологических представлениях козел является жертвой, принесенной вместо человека или из-за человека – как искупление его грехов. В этом контексте очевидно, что такой исход должен восприниматься скорее как наказание.

Кроме того, в русле приведенной цитаты стоит обратиться к образу волка. Волк – это один из самых знакомых героев сказок – как волшебных, так и сказок о животных. В первых он нередко дается в роли помощника («Иван-царевич и серый волк»), при этом являясь сильным и мудрым зверем, нередко наделенным даром всевидения. В отличие от традиционной сказки, где волк обычно живьем предстает перед героями, здесь он появляется во сне – это явный сдвиг в сторону баллады: «Почти обязательные в балладах изображения чудесного, загадочного, ирреального, вещие сны, приметы, поверья <…> определяют судьбу ее героев» [1, с. 11]. Таким образом волк выступает, с одной стороны, как бы в роли «вредителя» (как единственный антагонист в произведении), с другой – являет пример некой иррациональной силы, управляющей жизнями людей.

Если следовать схеме В.Я.Проппа, то следующая функция – нарушение запрета. Как уже было сказано, здесь мы имеем дело скорее с условием, а не запретом, и именно его невыполнение приводит героя к трагическому финалу. Пытаясь уклониться от требований волка, Иван запрягает коней и отправляется к другу:

Иван скакал четыре дня к кудыкиной горе.

Здесь очевидна игра с хронотопом: совершенно четкое обозначение времени – 4 дня, и при этом – «кудыкина гора» - несуществующий локус, мифологизированное место направления идущих или едущих.

Традиционно в сказке герой встречает некого помощника или дарителя, который и помогает ему в сложной ситуации [4, с. 48-51]. Здесь эту функцию играет друг Ивана Макар – городовой и взяточник. И здесь традиционный ход сказки нарушается: вместо ожидаемой помощи Макар не только ничего не может сделать, но и еще ближе подталкивает героя к нарушению условий:

Они расставили капканы вдоль лесных дорог.
Попался лев, сова и заяц, но не попался волк.
Друзья надыбали жратвы и ринулись в леса.
Пока гонялись за волками, кончилась весна.

Учитывая тот факт, что конфликт в сказке разрешается, как правило, благодаря помощнику (дарителю) и некому волшебному предмету, именно здесь еще раз подтверждается то, что перед нами неразрешимый конфликт, определяемый необъяснимыми противоречиями, и это еще один «сдвиг» в сторону баллады. Ведь в общем счете герой не добивается ничего: идет поперек поставленных условий, но и не находит волка. В итоге его обнаруживают без головы и без руки в камышах, где его потом и хоронят. Болото в традиционных представлениях всегда считалось нечистым местом, поэтому и хоронили там людей с «подозрением» на принадлежность к силам потусторонним, очень часто – с физическими недостатками, поэтому Иван с отрубленной рукой и головой пришелся, как говорится, ко двору. «Гибель, нередко по навету или вследствие трагической ошибки, - обычная ситуация баллады, где человек оказывается игрушкой неких темных сил, социальных отношений, роковых обстоятельств» [3, с. 215]. Здесь присутствует еще один любопытный древний балладный мотив: появление растений на могиле героя – как правило, цветов или деревьев; в нашем случае там выросли цветные камыши – фантастический образ, соединивший в себе семантику цветов и болота.

Рок-музыка, для которой характерна «абсолютизация состояния конфликтности индивида с окружающей реальностью, педалирование тем смерти, войны, безумия как экспликантов крайних, предельных состояний и ситуаций» [6, с. 13], практически превращает произведение, не только названное «Сказкой», но и воплощающее общие черты ее структурной модели, в балладу, которая по своим жанровым характеристикам оказывается более близкой року, чем сказка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашов Д.М. История развития жанра русской баллады. Петрозаводск, 1966.
2. Васильев А. Сплин. Тексты песен/ Александр Васильев. – М.: АСТ; СПб.: Астрель-СПб, 2008. – 221 с.
3. Костюхин Е.А. Лекции по русскому фольклору: учебн. пособие для вузов/ Е.А.Костюхин. – М.: Дрофа, 2004.- 336 с.
4. Пропп В.Я. Морфология сказки. – Л.: «Academia», 1928. URL: feb-wed.ru. [13.12.2012]
5. Пропп В.Я. Поэтика фольклора. – М.: Лабиринт, 1998.
6. Ройтберг Н.В. Что есть «рок», или экзистенциально-трагедийное начало как смысловая доминанта рок-жанра // Русская рок-поэзия: текст и контекст: Сб. научн. тр. – Екатеринбург; Тверь, 2011. – Вып. 12. с. 7-13.

***Кудряшова Д.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.ф.н., профессор **Пяткин С.Н.***

ОБ ОДНОЙ ДЕТАЛИ В РАССКАЗЕ И. А. БУНИНА «В ПАРИЖЕ»

Художественная деталь – подробность пейзажа, портрета, интерьера или психологической характеристики героя, выделенная писателем среди всех других подробностей с целью подчеркнуть ее особое изобразительное, выразительное или символическое значение. Описание природы, предметного мира, воссоздание внешнего и внутреннего облика людей сопровождается, как правило, множеством подробностей. Их смысл в том, чтобы представить явления природы, предметы или героев полно и разносторонне. Функция художественных деталей существенно иная. Одна-единственная деталь способна заменить целый ряд подробностей. В отличие от них, художественная деталь единична, нередко уникальна в своей изобразительно-выразительной функции. Деталь фокусирует внимание читателя на том, что писателю кажется наиболее важным или характерным в природе, в человеке или в окружающем его предметном мире. По функциям деталь может быть выделительной, психологической, фактографической, натуралистической, символической и импрессионистической [см.: 2, с.230-232].

В русской литературе одним из признанных мастеров художественной детали по праву считается И. А. Бунин. Он стал одним из творцов нового вида литературы – маленького рассказа, который, с точки зрения глубины и полноты идейно-художественного содержания, вобрал в себя повесть или роман. Кажется, И.А. Бунин излишне подробно останавливается на окружающей его героев обстановке, замедляет течение сюжета, но в этом-то и заключается идейно-художественная особенность произведений русского классика. Именно эта неповторимая черта таланта И. А. Бунина до сих пор привлекает внимание читателей и исследователей.

Особенность творчества Бунина – удивительная автономность, самодостаточность воспроизводимых подробностей, где деталь порой находится в непривычных для классического реализма отношениях с сюжетом. В литературе XIX века точность изображаемого всегда была подчинена какой-либо художественной задаче – раскрытию образа героя, характеристике места действия и в конечном счете конкретизации сюжетного движения. В то же время бунинские детали далеко не всегда столь отчетливо соотнесены с общей картиной происходящего. Называемые предмет, действие или состояние у него, как правило, сопровождаются субъективно «окрашивающими», «озвучивающими» или психологически насыщенными эпитетами или наречиями, придающими изображению специфически «бунинский» колорит («несметные глаза», «траурные» волны, надвигающийся «своей чернотой» остров, «сияющие утренние пары над морем», «яростные взвизгивания сирены» и т. д.).

В основном, Бунин в своих произведениях использовал символическую деталь, при которой она выступает в роли самостоятельного многозначного

художественного образа. Так, например, в рассказе «Антоновские яблоки» запах самих яблок – символ прошлого, памяти. В рассказе «Солнечный удар» имя главной героини – Марья Маревна – символ сказки, мечты, заветного и чудесного. Деталь, на которую автор обращает внимание в этом рассказе – шпилька – символ женственности, красоты, таинственности, высоких и светлых чувств. Шпилька встречается и в рассказе «Визитные карточки», но символизирует она там уже совершенно другое – свободу плоти, женскую распущенность, освобождение от каких-либо запретов. Но некоторые детали не лежат на поверхности, и для их обнаружения нам нужно внимательно всматриваться, анализировать.

В рассказе «В Париже» моё внимание остановилось на не большой, вскользь упомянутой детали гардероба – шинели. «В коридоре, в плакаре, увидала его давнюю *летнюю шинель*, серую, на красной подкладке» [см.:1, с.49-54]. Но, присмотревшись, мы можем задуматься о том, зачем автор акцентирует внимание на шинели, в которой главный герой даже ни разу не появлялся в рассказе.

Что же это за шинель?

С начала царствования Александра I шинель становится одним из самых необходимых предметов солдатского гардероба. Её носили почти всегда. Летом, надетая на исподнюю рубаху, она становилась основным предметом повседневной, полевой, караульной и походной формы, зимой – расстегнув хлястик, солдат мог надеть её поверх всей амуниции, а то и (в сильной мороз) полушубка. Шинель шилась из грубого некрашеного сукна различных оттенков серовато-рыжеватого цвета. Отличительной чертой генеральской формы были красные канты на шинелях. Канты шли по воротнику, обшлагам, клапанам, карманам, хлястику и бортам. Кроме того, отвороты шинели были из красного приборного сукна. Парадная шинель шилась из сукна стального цвета [см. подр.: 3, с.74].

Становится ясно, что «летняя, серая шинель на красной подкладке» не что иное, как генеральская шинель. Совсем не удивительно, что шинель появляется в рассказе, так как наш герой – бывший генерал. «И, вероятно, генерал, – сказала она, улыбаясь. – Бывший. Теперь пишу истории этих войн по заказам разных иностранных издательств». Цвет детали – «*летняя, серая шинель на красной подкладке*» – полностью соответствует цвету существовавшей шинели. Но на наш взгляд Бунин использует эти цвета не только для соответствия с исторической деталью.

С самого начала в рассказе «В Париже» заданы два контрастных плана: мрак улиц – свет; инертность жизни – любовь; весна – смерть.

Читая название рассказа – «В Париже», – мы невольно готовимся увидеть солнечный, весёлый, жизнерадостный город с маленькими уютными улочками, по которым прогуливаются парочки. Но встречаем «в *сырой* парижский *вечер* поздней осенью» главного героя – Николая Платоновича, одинокого генерала в отставке, которого бросила жена. Он шёл по «одному из *темных переулков* возле улицы Пасси», потом увидел магазин. «В магазине было светло, и его потянуло на этот свет из темного переулка с холодной и точно сальной мостовой.

Там он не спеша повесил свою серую шляпу и длинное пальто на рога стоячей вешалки и сел за столик в самом дальнем углу».

Во всём этом описании присутствуют серые, мрачные, скучные краски. Но потом «вдруг его *угол осветился*, и он увидал безучастно-вежливо подходящую женщину лет тридцати». Здесь заметны какие-то перемены в цвете произведения. Далее в повествовании преобладает опять же серый цвет. «Вечером в понедельник шел дождь, *мглистое небо* над Парижем мутно краснело». «У входа в метро Etoile остановил шофера и *вышел под дождь* на тротуар». «Он вошел за ней в *полутемную* пахнущую сырым сукном карету». Но само появления главной героини – Ольги Александровны описано уже в другом цвете. «*Нарядно* и модно *одетая*, она свободно, не так, как в столовой, подняла на него черно-подведенные глаза, дамским движением подала руку, на которой висел зонтик, подхватив другой подол длинного вечернего платья»; «Увидал ее крупные колени под вечерним *черным платьем*, *блеск черного глаза* и полные в *красной помаде губы*».

Здесь появляется красный, как цвет перемен, новизны, контраста. Далее в повествовании всё чаще начинают перекликаться эти цвета. «Снова сев в *полутемную карету* и глядя на *искристые от дождя стекла*, то и дело загоравшиеся *разноцветными алмазами* от фонарных огней и переливавшихся в *черной вышине* то *кровью*, то *ртутью реклам*, он опять отвернул край ее перчатки и продолжительно поцеловал руку». «Она посмотрела на него тоже странно *искрящимися глазами* с *угольно-крупными ресницами* и любовно-грустно потянулась к нему лицом, полными, с сладким помадным вкусом губами». «Много курили, пепельница была полна ее *окровавленными окурками*». «Ночной шофер, русский, привез их в одинокий переулок, к подъезду высокого дома, возле которого, в *металлическом свете газового фонаря*, сыпался дождь на жестяной чан». И с этого момента мы можем наблюдать преобладание светлых, ярких тонов – они тоже относятся к «красной» линии повествования. «Вошли в *осветившийся вестибюль*»; «Он успел попасть ключом в замок своей двери, пока *не погасло электричество*»; «Ввел ее в прихожую, потом в маленькую столовую, где в люстре скучно *зажглась только одна лампочка*».

«Молча провел ее в спальню, *осветил ее и ванную комнату*, дверь в которую была из спальни открыта. Тут *лампочки горели ярко*, всюду шло тепло от топок, меж тем как по крыше бегло и мерно стучал дождь». В этой фразе выражено всё состояние героя: он обрёл что-то новое, несмотря на преграды, и это новое и есть счастье. Момент, когда счастье главных героев достигает своей высшей точки: «в спальне, в большом зеркале на стене напротив, *ярко отражалась освещенная ванная комната*». Дальше главный герой – Николай Платонович умирает, но краски повествования от этого не сгущаются. «*Был милый весенний день, кое-где плыли в мягком парижском небе весенние облака, и все говорило о жизни юной, вечной*»

Таким образом, цвет – серый и красный – доминирующие, главные цвета этого произведения. Серый символизирует обречённую, спокойную, унылую жизнь, без ярких пятен, а красный – цвет жизни, страсти, любви, контраста, не

соответствия. Он как яркая вспышка в серой жизни.

Но обратимся непосредственно к повествованию. Первая встреча главных героев – Николая Платоновича и Ольги Александровны – происходит поздней осенью. «Однажды, в сырой парижский вечер поздней осенью, он зашел пообедать в небольшую русскую столовую в одном из темных переулков возле улицы Пасси». Можно утверждать, что с осени и начался их роман. Уже на «третий вечер» он пригласил её в кино, и она согласилась.

«На третий вечер он спросил:

– Вы любите синема?

Она ответила, ставя на стол мисочку с борщом:

– Иногда бывает интересно».

После кино они поехали в ресторан. «Он наклонился к ней: – Знаете что? Поедемте куда-нибудь на Монпарнасс, например, тут ужасно скучно и дышать нечем...». Но и после ресторана они не расстались. «Поедемте ко мне, – сказал он печально. – Посидим, поговорим еще...». И уже «через день, оставив службу, она переехала к нему». Описанию дальнейших событий отведена очень маленькая часть рассказа. «Однажды зимой он уговорил ее взять на свое имя сейф…». Значит, зимой у главных героев всё было благополучно, если Николай Платонович уговорил Ольгу Александровну все его заработанные деньги. Но недолго длилось счастье главных героев «На третий день Пасхи он умер в вагоне метро». Получается, вместе они провели осень, зиму и весну. А лета, проведённого вместе, не было. «Когда она, в трауре, возвращалась с кладбища, был милый весенний день, кое-где плыли в мягком парижском небе весенние облака, и все говорило о жизни юной, вечной – и о ее, конченой». После смерти Николая Платоновича Ольга Александровна перебирала вещи и, найдя его летнюю шинель, зарыдала. «Дома она стала убирать квартиру. В коридоре, в плакаре, увидала его давнюю летнюю шинель, серую, на красной подкладке. Она сняла ее с вешалки, прижала к лицу и, прижимая, села на пол, вся дергаясь от рыданий и вскрикивая, моля кого-то о пощаде».

Здесь летняя шинель – символ несбыточной мечты, оборванных надежд. Они любили друг друга и эта любовь пришла к ним внезапно, как «солнечный удар». Это типично для бунинских героев. Любовь в изображении Бунина возникает как необъяснимое и непреодолимое притяжение, внезапная «вспышка» чувств, сродни «солнечному удару». Для любви не существует границ и преград – ни возрастных, ни социальных, ни каких-либо иных, но сохранить, продлить отношения во времени бывает немыслимо в силу разного рода причин, начиная от внешних обстоятельств и заканчивая внутренними, имманентными законами самой любви, обусловленными её природой. Жажда любви соединяет двоих – на миг, а течение жизни неизбежно разводит – иногда навеки. У этой сказки в принципе не может быть реального бытового продолжения, и хороша она именно своей недосказанностью.

Но Николай Платонович уходит из жизни ещё весной, когда полный круг не завершён. С одной стороны, его смерть «*на третий день Пасхи*» – хороший знак. Так как неделя после Пасхи – Светлая седмица. Принято в течение всей

седмицы держать царские врата храмов раскрытыми настежь, что символизирует открытые врата в рай [см. подр.: 4, с.264]. По народному поверью: всякий, кто умрёт в Светлую седмицу – непременно попадает в рай. Получается, что Николай Платонович умирает как мученик, попадая на небеса. Это своего рода награда за все его муки: за войны, что он прошёл; за любовь к женщине, которая его бросила, за всю его тяжёлую жизнь.

Но почему же он уходит из жизни как раз в самый яркий её период? Николай Платонович умирает не тогда, когда он разочарован в жизни, когда его жизнь серая, скучная, ничем не примечательная, а наоборот, когда у него появляются самые возвышенные чувства, когда он нашёл истинную любовь. Он уходит из жизни радостным, счастливым. И любовь его не становится пошлой, постылой, не вызывающей уже таких чувств, такой эйфории.

Их встреча с Ольгой Александровной была не случайной. «Да, из году в год, изо дня в день, втайне ждешь только одного, – счастливой любовной встречи, *живешь, в сущности, только надеждой на эту встречу* – и все напрасно...». Позже Николай Платонович осознаёт: «*Да, может быть, это и есть долгожданная счастливая встреча*». А ведь и в самом начале подтверждается не случайность всего происходящего. «При столовой было нечто вроде гастрономического магазина – *он бессознательно остановился* перед его широким окном». «В магазине было светло, и *его потянуло на этот свет из темного переулка* с холодной и точно сальной мостовой».

Первое появление Ольги Александровны в жизни Николая Платоновича ознаменовано «*освещённым углом*». «*Вдруг его угол осветился*, и он увидал безучастно-вежливо подходящую женщину лет тридцати, с черными волосами на прямой пробор и черными глазами, в белом переднике с прошивками и в черном платье». Так как на Руси в углах всегда стояли иконы, то Ольга Александровна явилась к Николаю Платоновичу как нечто неземное, божественное, как знак свыше. Таким образом, можно сказать, что провидение помогло встретиться главным героям, что Судьба не обошла их стороной.

Анализируя всё вышесказанное, можно сделать вывод, что «летняя серая шинель на красной подкладке» с одной стороны символ несбывшихся надежд Ольги Александровны. Это символ несбыточной мечты на счастливую жизнь, на продолжение той высшей любви, которую она испытала.

С другой же стороны – символ всей жизни Николая Платоновича, так как его жизнь была инертной и бесцельной до встречи с Ольгой Александровной, которая появилась в его жизни внезапно, а может быть и всегда с ним была, как красная подкладка серой шинели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунин И.А. Собр. соч.: В 9 т. М., 2006. Т.7. С.49-54. Далее текст рассказа Бунина «В Париже» приводится по этому изданию; границы цитируемых отрезков в статье не указываются. Курсив в цитатах наш. – *Д.К.*

2. Вершинина Н.Л., Волкова Е.В., Илюшин А.А. и др./ под общ. ред. Крупчанова Л. М. Введение в литературоведение. Учебник для вузов., 2-е изд., испр. М., 2007.

3. Глинка В.М. Русский военный костюм XVIII – начала XX века. Альбом. Л., 1988.

4. Шиманский Г.И. Литургика. Уч. пособие для духовных семинарий. Московская духовная академия, 2006.

***Андреева Д.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.ф.н., доцент ***Титкова Н.Е.***

БЕЗЛИЧНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В СЕМАНТИЧЕСКОМ И ФУНКЦИОНАЛЬНОМ АСПЕКТАХ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОВЕСТИ А.П. ГАЙДАРА «ШКОЛА»)

В современной русистике выделяют разные аспекты (шире – подходы) в изучении тех или иных языковых категорий, что находит своё отражение и в исследовании безличных предложений (далее – БЛП) как типа односоставных в синтаксической системе русского языка.

Разноаспектность описания БЛП реализуется в их классификации. Например, А.М. Пешковский строил свою классификацию исходя из грамматической формы главного члена [Пешковский 2005]. В основе классификации Е.С. Скобликовой - семантические особенности БЛП [Скобликова 2006]. П.А. Лекант, представитель структурно-семантического подхода, классифицирует БЛП по способам выражения вещественного и грамматического значений, говоря о синтетическом и аналитическом способах выражения предиката [Современный русский литературный язык 1996].

В последние годы всё большую актуальность приобретают семантический и функциональный аспекты изучения БЛП, выделение которых связано с развитием функциональной грамматики, которая «рассматривает в единой системе средства, относящиеся к разным языковым уровням, но объединённые на основе общности их семантических функций» [ЛЭС 1990: 565]. При таком подходе в описании предложения используется направление от семантики к функционированию, с учётом структурных особенностей предложения.

А. В. Бондарко с этих позиций исследовал безличные предложения. С его точки зрения, безличность «по своему существу это всегда бесподлежащность, хотя и далеко не всегда бессубъектность в смысле отсутствия семантического субъекта» [Теория функциональной грамматики 1991: 156].

В систему понятий и терминов грамматики, исследующей языковые единицы в направлении от значения к форме, включается и понятие «функционально-семантическое поле», т.е. система разноуровневых средств языка (морфологических, синтаксических и др.), «взаимодействующих на основе общности их функций, базирующихся на определённой семантической категории» [ЛЭС 1990: 566 - 567].

В работе А. В. Петрова дан обзор классификаций БЛП в русском языке, сложившихся к настоящему времени: 1) *структурная* (на основе средств выражения предиката); 2) *структурно-семантическая*, учитывающая особенности структуры и семантики БЛП; 3) *семантическая*, описывающая семантику БЛП в двух направлениях: а) по семантическим сферам (стихийные явления природы, модальность и др.); б) по семантическим типам предикатов; 4) классификация БЛП на основе функционально-семантического поля (ФСП) моноцентрического типа [Петров 2012].

В анализе БЛП из повести А.П. Гайдара «Школа» предпринята попытка

использовать семантический и функциональный подходы. Это предполагает описание семантических типов предикатов, определение позиции соответствующих БЛП в центре или на периферии ФСП безличности, а также выявление особенностей функционирования БЛП в тексте произведения.

В соответствии с семантической классификацией были выделены следующие семантические типы предикатов БЛП, употребляющихся в тексте повести «Школа»:

1. БЛП с предикатами стихийного действия, выражающие активное действие, воспринимаемое как стихийное:

*Как вас **понесло** в обратную сторону?*

2. БЛП с предикатами состояния, выражающие:

а) состояние природы и окружающей среды: *В небольшом, забитом сеном сарае **было свежо** и **тихо***; переход из одного состояния в другое: ***Начинало темнеть***;

б) психофизическое состояние субъекта: *Я вынул его, повертел. И **жалко стало**. Маленький маузер так крепко сидел в моей руке…; У меня **спёрло** дыхание. Так вот оно что!*

3. БЛП с предикатами отношения, выражающие:

а) отношения, связанные с физическим восприятием окружающей среды: *Людей **не было видно**, из трубы шёл лёгкий дымок*;

б) временную или пространственную характеристику фактов действительности: ***Было поздно.** Я попрощался, надел шинель и выскочил на крыльцо;*

в) ментальное (интеллектуальное) или эмоциональное отношение к фактам действительности: *Ваше дело ещё молодое! Нам, старикам, и то **интересно**…; И ты пришёл…Ух, сегодня и **весело будет!** На вот, возьми пачку и помогай раздавать; Дай-ка твою тетрадку… Бог ты мой, как **наляпано!***

4. БЛП с предикатами существования, выражающие наличие или отсутствие предметов, явлений, признаков:

*Какие ещё могут быть обсуждения? Этак, может, и опять ничего **не достанется***; ***Не хватало** продуктов. Масло, яйца, молоко по дорогой цене раскупались на базаре с раннего утра*; *Воды поблизости **не было**…*

5. БЛП с модальными предикатами, выражающие:

а) модальность возможности:

*Тимка Штукин был безобидным и безответным мальчуганом. Его **можно было треснуть** по башке, не рискуя получить сдачи. Он охотно доедал бутерброды, оставшиеся у товарищей, бегал в соседнюю лавчонку покупать сайки к училищному завтраку и, не чувствуя за собой никакой вины, испуганно затихал при приближении классного наставника.*

Компонент «можно» выражает модальное состояние одушевлённого субъекта, заключающееся в наличии у него предпосылок или условий для проявления себя действием, т.е. возможность [Федосеев 2008: 72];

б) модальность необходимости:

*То-то хватится. **Надо будет взять** её с собой*;

в) модальность целесообразности:

*Однако вражьи суда были почти рядом. **Оставалось** только **дать** им*

уйти *в защищённый порт или* ***загородить*** *дорогу, рискуя выдержать смертельный бой.*

г) модальность желательности:

После жирной еды мне ***захотелось пить****. Воды поблизости не было, я решил спуститься на дно оврага, где, по моим предположениям, должен был пробегать ручей.*

С точки зрения структуры ФСП безличности к ядерным конструкциям относятся «бессубъектные» [Петров 2012: 62] БЛП, выражающие состояние природы, окружающей среды: *Встал за кустом бузины.* ***Было тихо.***

Такие БЛП противопоставлены всем остальным, в которых субъект действия или состояния так или иначе представлен: локативно-субъектным БЛП (*В… сарае было свежо и тихо*)**;** безлично-генитивным (*Матери не было)*; безлично-модальным (*Нужно было торопиться*) и другим, т.е. на «периферии системы находятся самые частотные и разнообразные по структуре и семантике конструкции» [Петров 2012: 63].

БЛП с модальными предикатами занимают одну из ведущих позиций в синтаксисе повести «Школа». Это соответствует оценке их функционально-модальной значимости в тексте. В монографии Э.Н. Осиповой при определении роли БЛП в организации текста, их места в системе коммуникативных средств языка отмечается, что они формируют целостность текста и обусловливают его членимость прежде всего на основе объективно-субъективной текстовой модальности [Осипова 2009].

Категория модальности при рассмотрении БЛП в семантическом и функциональном аспектах является одной из центральных. Она понимается как многоаспектная категория, включающая иерархически организованные синтаксические значения: функциональное (цель высказывания); предикативное (реальность - ирреальность); предикатное (отношения «субъект - действие», утверждение - отрицание); субъективно-логическое (достоверность - недостоверность); субъективно-эмоциональное (эмоциональная оценка говорящего) [Теория функциональной грамматики 1991].

Система модальных значений требует выявления соотнесённости любого из них со всеми остальными [Чумакова 2012]. В соответствии с этим прослеживается, например, характер субъектной модальности, т.е. состояния субъекта (физического, психофизического и др.), заключающегося в осознании себя «могущим – немогущим, желающим – нежелающим, побуждаемым – непобуждаемым проявиться (проявляться) каким-либо образом» [Федосеев 2008: 72] на фоне повествовательности, побудительности и вопросительности, реальности и ирреальности и т.д. Эти соотношения и составляют модальную парадигму БЛП.

В связи с разнообразием передаваемых значений БЛП различаются по функциональной модальности, употребляясь как повествовательные: *Я бы тоже узнал, да не у кого. И в книжках про это ничего* ***не писано****;*

- вопросительные: а) собственно вопросительные: - *Вот ещё беда-то.* **Нельзя** *ли, Борис, где-нибудь через забор или через чужой сад* **пролезть?** *Нука, подумай…*б) риторические вопросы: *Против закона никто не велел ему идти. Разве же против закона* **можно?**

- побудительные: *Садитесь. Ставлю вам два. И* **стыдно,** *молодой человек!*

В данном побудительном БЛП реализуется семантика необходимости, причём побуждение является косвенным, выражается имплицитно, с помощью слова категории состояния «стыдно» и в какой-то мере неполнотой предложения. Предикатив имеет модально-оценочный характер, в частности, выражает этическую оценку действия [Петров 2008: 66-77]. Косвенное побуждение присуще и полным БЛП с главным членом, выраженным безличной формой глагола-связки (включая нулевую форму при вспомогательном аналитическом компоненте с модальным значением), сочетающегося с инфинитивом и словом категории состояния: *И вам* ***должно быть стыдно,*** *молодой человек!* Такие БЛП имеют синтаксические синонимы, являющиеся предложениями с предикатом в форме повелительного наклонения. Они могут быть как двусоставными, так и односоставными, определённо-личными: *И* ***стыдитесь,*** *молодой человек!* Примеры побудительных БЛП, подобных рассмотренному из повести «Школа», вызывают споры в русистике при решении вопросов о полноте/неполноте предложения, семантике, модальности и др.

С категорией модальности тесно связана категория персональности. По мнению П.А. Леканта [Современный 1996], деятель в БЛП не только словесно не обозначен, но на него не указывают и формы главного члена. Однако в составе БЛП, как правило, есть члены, являющиеся субъектными детерминантами. Их назначение заключается в том, чтобы указывать на то или иное лицо как на фактического деятеля. Обычно эти члены имеют форму дательного падежа: *Разговор был прерван.* ***Мне*** *стало легче. Я ушёл воевать за «светлое царство социализма»* (1-е лицо), но могут быть выражены и другими падежными формами: ***У меня*** *спёрло дыхание. Так вот оно что!* (1-е лицо); *А вы попёрли прямо в противоположную сторону – на восток. Как* ***вас*** *понесло в обратную сторону? Вы учитесь у меня для того, чтобы уметь на практике применять полученные знания, а не держать их в голове, как в мусорном ящике* (2-е лицо). Следовательно, в БЛП выражение синтаксического лица связано не с главным, а с другими членами предложения.

В БЛП со словами категории состояния различают способы выражения субъекта, создающие разную степень интенсивности передаваемых эмоций. Так, имплицитность субъекта свойственна вопросительным и восклицательным предложениям, выражающим субъективно-эмоциональные модальные значения и служащим «сигналами» разговорности в художественном тексте: *Ух, сегодня и* ***весело будет!;*** *Забарахтался. Сразу стало тепло. У-ух, как* ***хорошо!***

Состояние может обобщаться, в качестве субъекта могут выступать люди вообще или группа людей [Свистунова 2010: 64-66]: *Как* ***можно забывать*** *все книги и тетради? – возмутилась немка; Против закона никто не велел ему идти. Разве же против закона* ***можно?***

Категория модальности может быть вынесена за пределы предложения-высказывания – в текст и речевую ситуацию. В данном случае с категорией модальности тесно связываются понятия «образ автора», «субъект повествования» [Валгина 2003: 96-98]. Авторская модальность в повести А.П. Гайдара «Школа»

характеризуется тем, что субъектом речи в тексте является повествователь, принимающий участие в описываемых событиях, т.е. это повествователь – персонаж произведения, имеющего автобиографическую основу. Семантическое и функциональное разнообразие безличных предложений в речевых структурах повести создает общую модальность текста как выражение авторской концепции «школы жизни»: взросления подростка в период глубоких социальных потрясений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валгина, Н.С. Теория текста: Учебное пособие /Н.С. Валгина. – М.: Логос, 2003. – 280 с.

2. Лингвистический энциклопедический словарь / Под ред. В.Н. Ярцевой; Ин-т языкознания АН СССР. — М.: Сов. энцикл., 1990. — 682 с.

3. Осипова, Э.Н. Русский синтаксис: односоставность предложения: монография / Э.Н. Осипова; Поморский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: Поморский университет, 2009. – 150 с.

4. Петров, А.В. Безлично-оценочные предложения /А.В. Петров // Русский язык в школе. – 2008. - №6. – С. 66-77.

5. Петров, А.В. Классификация безличных предложений в русском языке / А.В. Петров // Русский язык в школе. – 2012. - №2. – С. 58 – 63.

6. Пешковский, А.М. Русский синтаксис в научном освещении /А.М. Пешковский. - М.: Гардарика, 2005. - 419 с.

7. Скобликова, Е.С. Современный русский язык. Синтаксис простого предложения: Учебное пособие / Е.С. Скобликова. – М.: Флинта, 2006. - 320 с.

8. Свистунова, М.С. Способы выражения субъекта в конструкциях со словами категории состояния / М.С. Свистунова// Русский язык в школе. – 2010. - №1. – С. 64-66.

9. Современный русский литературный язык: Учебник/ П.А. Лекант, Н.Г. Гольцова, В.П. Жуков и др.; Под ред. П.А. Леканта. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1996. – 462 с.

10.Теория функциональной грамматики: Персональность. Залоговость / Отв. ред. А.В. Бондарко. - СПб.: Наука, 1991. - 370 с.

11. Федосеев, В.А. О модальных компонентах составных сказуемых / В.А. Федосеев // Русский язык в школе. – 2008. - №6. – С. 71-77.

12. Чумакова, Т.В. Семантика необходимости в инфинитивных предложениях с вторичными функциями вопроса /Т.В. Чумакова // Вестник АГПИ. Выпуск 1. АГПИ им. А.П. Гайдара / Под ред. С.Н. Пяткина. – Арзамас: АГПИ, 2012. – С. 36-47.

Раздел 5.2

ФИЛОЛОГИЯ: культурология

***Гринина О.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.ф.н., доцент ***Валеева Е.В.***

ИНТЕРЬЕР В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Интерес к тому, как жили и живут люди, существовал всегда. Заглянуть в интерьер – почти то же, что заглянуть в душу, увидеть запечатленные в вещах вкусы и привычки человека. Не случайно В.Ф. Одоевский писал: «Никто нас столько не знакомит с человеком, как вид комнаты, в которой он проводит большую часть своей жизни, и недаром новые романисты с таким усердием описывают мебели своих героев». В повести «Новый год» он тонко замечает «мебель спокойная, необходимая занятому человеку: везде беспорядок, составляющий середину между порядком праздного человека и небрежностью ленивца….». Дом, его убранство на протяжении долгих веков остается миром, где человек живет, работает, общается с другими людьми, ест, спит. Дом постоянно преобразуется, постоянно приобретает новые черты, связанные с многообразием воздействующих на него факторов – изменяющихся социальных и материальных условий жизни.

Интерьер не только утверждает и отражает определенный образ жизни, но и выражает все противоречия, достижения и особенности той или иной культуры. Связь человека и его жилой среды непосредственно отражалась в искусстве. Для выявления характеристики того или иного героя писатель часто прибегал к описанию его интерьера. Вспомним в «Мертвых душах» Гоголя описание интерьеров, скажем, Собакевича и Плюшкина. В изобразительном искусстве довольно часто – изображение интерьера – характеристика времени. Таковы интерьеры малых голландцев, многие мастера как раз сосредотачивались именно на нем. В XIX веке в России тоже выделился жанр интерьера. Сохранились много видов гостиных, будуаров, кабинетов детских, созданных анонимными авторами того века. Наиболее ярко этот жанр отразился в творчестве учеников школы. А.Г. Венецианова. Как правило, портрет на фоне интерьера давал возможность более точно обрисовать интересы портретируемого, более полно выявить характерные особенности модели. В XX в. такой важной характеристикой личности, как внимание к интерьеру, оперирует кино. Это очень точно подметил

Г.С. Кнабе писал: «Знаковая семантика бытовых явлений всегда исторична – как потому, что возникает из системы описаний, актуальных для данного порой весьма краткого исторического периода, так и потому, что эти оппозиции часто строятся на общественной памяти» [1. С. 26]. Помимо синхронных, оппозиций, для знаковой семантики бытовых явлений характерны даже диахронные.

К сожалению, современное искусство можно обрисовать мнением Питирима Сорокина: «…современное искусство – преимущественно музей социальной и культурной патологии. Оно сконцентрировано в полицейских моргах, в убежище преступников, на половых органах, оно действует главным образом на уровне социального дна» [2. С. 456]. А это тесно связано с жилым интерьером. У нас в стране все эти положения получают чрезвычайно яркое отражение в интерьере людей, живущих на разных уровнях социальной и духовной иерархии, проявляющейся довольно отчётливо в современной жизни, несмотря на то, что многими это отнюдь не осознаётся. Зонирование интерьера перегородками, стеллажами, раздвижными перегородками, подиумом, ширмой было вынужденным в советское время из-за ограниченности пространства. Сегодня зонирование пространства остаётся, но уже по совсем другим причинам – большое пространство даёт свободу в варьировании интерьера.

В последние годы возрос интерес к интерьеру. И это не случайно. Ибо появился заказчик. Вот почему сегодня мы сталкиваемся с большим количеством разработок интерьера, нередко довольно высокого уровня. И то, что раньше казалось замечательным и чудесным в интерьере, сегодня воспринимается отнюдь не так. Показательно описание квартиры Ф. М. Достоевского современным писателем Фредериком Бегбедером. Нам, советским людям, привыкшим к коммунальному житью, казалось верхом комфорта владение отдельной квартирой с количеством комнат, превышающих предел советского воображения и заветной мечты – три комнаты. Французский же писатель пишет: «Теперь я понимаю, как пишутся шедевры: селишься в убогой квартирке, напяливаешь мягкую шляпу – и вдруг что-то такое появляется на чистом листе бумаги» [3. С. 215].

Наше время в некотором роде напоминает времена господства рококо, когда пристрастие к интерьеру связано было с взлётом прикладных искусств. Кроме того, сегодня явно даёт себе знать реакция на известный аскетизм и лапидарность организации пространства в практике рутинного проектирования. Жилище представляет собой доминирующий элемент материальной среды городов и сёл. Трудно переоценить значение дома для человека, ибо он занимает большую часть его повседневной жизни.

В современном жилище «мебельные гарнитуры» для квартир в их традиционном понимании уходят в прошлое. Сегодня интерьер строится под эгидой здравого смысла. Несмотря на духовную близость домочадцев, они взаимодействуют как антиподы по полово-возрастным признакам (в первую очередь), а также по психофизической ментальности и субкультурной ориентации. Поэтому в семье так часто происходит разноскоростная моральная и физическая амортизация предметов, украшающих интерьер. То, что приятно напоми-

нает молодость дедушкам и бабушкам, кажется анахронизмом для их внуков.

Итак, мы живём в эпоху смены культурологических парадигм. В такие времена возникают представления о кризисе, упадке культуры. Так было на рубеже XIX-XX вв. Тогда современники писали об эре грядущего Хама, о снижении художественных вкусов. А мы сегодня с благоговением говорим о культуре Серебряного века, создававшейся именно тогда. Повсеместны утверждения о господстве кича. И это явление действительно отражает реальное положение вещей. При этом все же в искусстве продолжают создаваться шедевры, рождаются таланты, находящие новые пути и выразительные средства в художественном творчестве.

Итак, пытаясь определить, как жилой интерьер отражает современное представление о герое нашего времени, стоит вспомнить концепцию Питирима Сорокина. Он выделил три типа ментальности культуры: идеационный, сенситивный и смешанный (идеалистический). Первый тип проявляется в аскетичности, подавлении физических потребностей духовными. Нас же в первую очередь интересует второй тип, поскольку он как раз и характерен для нашего времени. Сенситивный тип подразделяется на три подтипа: активно-чувственный, пассивно-чувственный и ценически-чувственный. Активно-чувственный характеризуется приспособлением и переделкой внешней среды; пассивно-чувственный направлен на использование среды как средства чувственного удовольствия; ценически-чувственный связан с получение максимально чувственных удовольствий. Этот тип культуры может переходить в циническую и активно-эпикурейскую культуру. Доминирующий тип личности в такую эпоху – экстраверт. Эстетический ценности связаны с увеличением радостей жизни. В иерархии жизненных ценностей высокое место занимает **комфорт, благосостояние, престиж**. Современный герой – это **плут, душевнобольной, преступник и, чаще всего – авантюрист**. Доминирующими являются яркие эмоциональные состояния. Духовный климат искусства такой культуры – скептицизм и рационалистический интеллектуализм. В искусстве преобладает чувственность с обильным изображением плоти и эротики, иллюзионизм, трансформация наглядности в зрелищность, великолепие стиля и помпа, перегруженность элементами, роскошь, сексуальность, пафосность, конвульсивная экзальтация экстаза. И именно эти черты получили воплощение в интерьере так называемого гламурного дома. В этом плане книга Оксаны Робски весьма показательна и репрезентативна. В интерьере О. Робски считает возможным использовать удивительный для нашего жителя футон (традиционная японская кровать), который «по утрам свертывают и убирают во встроенный шкафчик (нишу, которая сливается со стенками). Еда подается на низком легком столике (хабузай), который без труда переносится на любое место или вообще убирается» [4]. Часто рекомендуются явно несовместимые вещи при провозглашении необходимости « минималистского интерьера» [4. С. 235]. Например, «роскошь рококо в палитре модерна» [4. С. 235]. Смешанным оказывается все. «Это и классика, и модерн, и восток, и хай-тек» [4. С. 235].

Если произведение искусства указывает человечеству новые пути и устремление в будущее, то дом нацелен на настоящее. Человек любит все, что

создает ему удобства. И он ненавидит все, что нарушает их. Главное для хозяина дома предлагаемого в качестве образца – удобства и удовольствия. Поэтому нет в нем места труду, интеллектуальным занятиям. Вот названия глав книги О. Робски: «Гостиная», «Столовая – кухня», «Детская – игровая», «Комната отдыха», «Спальня», «Ванная комната». Отсутствуют библиотека, кабинет, учебная комната для ребенка – а судя по наполнению, средства для этого вполне бы нашлись – но, увы! – все эти занятия не для нашего героя и его семьи. Стремление к наслаждению связано с чувственным восприятием искусства- так, предлагается «Купаться в музыке, превратив ванную комнату в концертный зал» [4]. Понятно, что имеется в виду отнюдь не серьезное восприятие академической музыки. Есть в книге интересные находки – например, название фотографии – «Для душа и души», хотя изображение отнюдь не располагает к удовольствию, поскольку мы видим нагромождение разного рода косметических средств. Обычно, когда критикуют фешенебельные дома и интерьеры быстро обогатившихся людей, закрадывается подозрение, что критикой этой движет зависть. На самом деле эта зарождающаяся элита действительно сама ещё не привыкла к быстро «свалившемуся» богатству и не сумела ещё с ним освоиться. Однако кредо таких людей можно найти, например, в журнале «Стиль жизни»: «Действовать, как считаешь нужным. Не идти на компромиссы. Получить желаемое во что бы то ни стало…». В этом же журнале можно найти рекомендации, где покупать одежду, в каких магазинах можно приобрести престижные предметы быта, где, в каком ресторане можно развлечься, какие путешествия в экзотические страны предпринять. А для интерьера можно прочесть такую рекламу: «Старые статуи Будды, деревянные лошадки, отполированные чьими – то ладонями до зеркального блеска, чуть потускневшие зеркала, турецкие шерстяные килимы, ткани с незнакомыми европейцам узорами, - все эти сокровища англичанин Мартин Уоллер привозит из путешествий» [5]. Следует отметить, что так было и в эпоху барокко, когда на историческую аренду выдвинулись люди ловкие, пронырливые, использовавшие момент для быстрого обогащения. Так было и в XIX веке, и в начале XX века, когда стремительно разрастался новый класс буржуазии. Борис Марков считает, что «смещение жилья и музея происходит уже давно, с тех пор как жилье стало показывать статус владельца, который демонстрирует свое величие тем, что строит великолепный дворец и открывает его для всех» [6. С. 169]. Итак, этот новый современный нарождающийся класс у нас в стране стремительно захватывает территории, строит дома, зачастую с явными огрехами, не вписывающимися в представления о развитых художественных идеалах, и заполняет интерьеры соответственно своим представлениям. Можно их высмеивать. Но можно и осмыслить это явление как переходный этап, который в конечном итоге даст возможность выработать новые критерии стиля и благородства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каабе Г.С. Быт как предмет истории / ДИССР, 1982. №9.

2. Сорокин П.А. Социокультурная динамика // Сорокин П.А. Человек. Цивилизация. Общество. - М., 1992.

3. Бегбедер Ф. Идеаль.- М., 2007.
4. Робски О. Гламурный дом. - М., 2006.
5. Стиль жизни. Приложение к газете «Ведомости» издается совместно с Financial Times & The WaII Street journal? 2007? Ktnj/C/4/
6. Марков Б.В. Культура повседневности. – СПб., 2008.

***Есина Е.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.ф.н., доцент ***Валеева Е.В.***

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МЕТАФОРЫ В ТРАГЕДИИ У. ШЕКСПИРА «ГАМЛЕТ»

Все огромное здание Вселенной,
преисполненной жизни, покоится
на крохотном и воздушном тельце метафоры
Хосе Ортега-и-Гассет

На смену типичности образов в литературе и культуре приходит универсализация образов и метафор. Однако чаще всего универсальные метафоры становятся смыслообразами, идеями, которые «убивают» художественность текста. По определению Жака Дерриды, универсализация – это вид культурной коммуникации, которая предполагает «передачу, призванную переправить от одного субъекта к другому тождественность некоего обозначенного объекта, некоего смысла или и некоего концепта, формально позволяющего отделить себя от процесса этой передачи и от операции означивания» [2, с.42]. Универсализация предполагает абстрагирование от конкретных смыслов. Универсальные метафоры прошли испытанием временем и сейчас применимы почти во всех сферах человеческой деятельности. В процессе универсализации начинает играть акцентуация тех или иных сторон бытия, «появляются акцентуированные личности, акцентные сюжеты и темы» [7,с. 21-24].

Метафора будучи средством выразительности языка делают речь (как письменную, так и устную) образней, разнообразней и оригинальней. С древних времен форма образного завуалированного иносказания пользовалась особой популярностью. Изучение метафоры всегда происходило в разной мере опосредованности в связи с постижением структуры и содержания сознания как такового, в чем никак нельзя усмотреть рефлекторную прихоть мышления, поскольку метафоричность относится к основополагающим атрибутам постмифологического сознания, придающим ему онтологическую устойчивость, что подтверждается всей образоподражающей деятельностью.

Исследование метафоры, ставшей уже универсальной, через призму художественного произведения (ее источника) предполагает особое, отстраненное отношение к этой истории. Это отношение, при котором, во-первых, предшествующий опыт ее осмысления интегрируется в мнемоническом образе метафоры, равном всему теоретическому объему этого понятия в его современном, состоявшемся понимании; а во-вторых, возникает априорный, проективный образ метафоры как объекта познания, содержащий в себе контурный прогноз ее оптимальных возможностей и значений [3]. В связи с этим, можно предполагать, что метафора, реализовав себя в речи, в дальнейшем будет употребляться как универсальная, или концептивная.

Творчество великого английского драматурга У. Шекспира – кладезь

универсальных метафор, поэтому представляется логичным остановиться на одном его произведении – трагедии «Гамлет». Первая и самая знаковая метафора - ***«мир - театр»***. Любопытно, что данная метафора красной нитью пронизывает все произведения драматурга. Так, в пьесе «Как вам это понравится» в монологе Жака дается наиболее точная формулировка этой метафоры: «All the world's a stage, /and all the men and women merely players» [7]. «Жизнь и Театр — два зеркальных двойника в той единой пьесе, которую Шекспир писал на протяжении всей жизни. Поэтому латинское изречение «Totus mundus agit histrionem» — «Весь мир - театр», начертанное над входом в театр «Глобус», может служить эпиграфом ко всему его творчеству», - такую характеристику дают В. Пименов и Е. Славутин в своей совместной книге «Загадка Гамлета» (2001 г.).

В «Гамлете» эта метафора реализуется, прежде всего, на композиционном уровне. Герои Шекспира становятся драматургами, режиссерами, актерами и зрителями. Они ставят и играют друг для друга целые пьесы, соревнуясь между собой в режиссерском и актерском мастерстве. Между персонажами шекспировских пьес всегда существуют отношения «актер — режиссер» и «актер — зритель». Причем один и тот же персонаж попеременно играет то «актера», то «режиссера», то «зрителя», то оказывается «драматургом». В «Гамлете» Шекспир как бы дает нам возможность заново пережить акт рождения театра: от появления на архаической сцене актера в трагической маске (явление Призрака) до состязания авторов трагедии, как это было на празднике Больших Дионисий (соперничество Гамлета и Клавдия — двух драматургов, ставящих друг для друга «спектакли в спектакле»), состязания, за которым, кроме публики в театре, наблюдает и зритель на самой сцене [6]. Так появляется своеобразный «спектакль в спектакле». У Гамлета, как у драматурга, появляется своя философская концепция, для которой важным образом является ***зеркало***:

Гамлет в сцене второй, явлении третьем наставляет бродячих актеров; «…все, что так преувеличено, противно назначению лицедейства, чья цель как прежде, так и теперь была и есть — держать как бы зеркало перед природой: являть добродетели ее же черты, спеси — ее же облик, а всякому веку и сословию — его подобие и отпечаток» (III, 2) [8]. Зеркало, о котором говорит Гамлет - это театральное зеркало, отражающее не внешний облик человека, а его истинную сущность, не то — повторимся — «что кажется», а то, «что есть». Так, далее Гамлет в сцене II акта 3 используя этот прием, отражает злодеяния Клавдия в «Убийстве Гонзаго». Принц, перед спектаклем отвечая на вопрос Клавдия «Как называется пьеса?» — отвечает: «Мышеловка». И тут же поясняет: «Но в каком смысле? В переносном». Впоследствии король понимает всю метафоричность данной сцены:

«…Он отравляет его в саду ради его державы. Его зовут Гонзаго. Такая повесть имеется и написана отменнейшим итальянским языком. Сейчас вы увидите, как убийца снискивает любовь Гонзаговой жены»(III, 2)[8].

Гамлет– рефлексирующий герой. Порой его поступки на то или иное явление не поддаются однозначной оценке и часто заходят далеко за рамки обще-

принятой морали. Его навязчивая идея мести переходит в категорию страсти.

Гамлету так же принадлежат такое высказывание, как ***«Дания-тюрьма»***. Так, если Дания - это *тюрьма*, то в ней должны быть, соответственно, *затворы*, *темницы* и *подземелия*, а также *заключенные*, *надзиратели* и т.д.: сказав *А*, надо сказать *Б*, *В*, *Г*... и так вплоть до *Я*. Этого требует внутренняя логика самого языка описания. Последовательно подставляя в качестве денотатов данных термов соответствующие элементы или объекты мира "Дания", мы тем самым получаем тюремную модель Дании (*Дания-как-Тюрьма*). То же происходит при повторной экстраполяции языка описания на другие миры (например, на Англию, Францию и др.) и при последующем его распространении на весь Мир, т.е. глобализации, в результате чего мы получаем тюремную модель Мира (*Мир-как-Тюрьма*) типа орфической модели [4].

В речах Гамлета несколько раз встречаются строительные образы. Землю он называет "красивым строением", небо - "величественной крышей, выложенной золотым огнем" (в том же монологе); именно крышей, а не сводом, как обычно у нас переводят: он говорит roof, а не vault. К этим образам примыкают следующие. Гамлет сетует, что он сделан не из чистого металла. Когда Гертруда просит его, чтобы он сел рядом с нею, он отвечает, указывая на Офелию: "Здесь есть более притягательный металл", то есть магнит. В речах Гамлета встречаются образы, связанные с природой, а также с огородничеством и сельским хозяйством. "О, если бы это слишком, слишком плотное тело, - говорит Гамлет, - растаяло и растворилось в росу". "Мир, - говорит Гамлет, - неполотый огород (или сад), который растет в семя". Землю Гамлет сравнивает с "бесплодным мысом" - опять-таки реалистический образ, поскольку берега Англии местами испещрены скалистыми бесплодными мысами. По словам Гамлета, отец его, умерший без покаяния, был полон грехов, как полон соков месяц май. Гамлет просит свою мать "не удобрять сорных трав навозом". Он сравнивает Клавдия с пораженным спорыньею колосом [5]. Но все эти сравнения не получили в литературоведении статус универсальных. Они есть лишь отображение сугубо индивидуальной речи героя, прямой характеристикой неординарного склада ума Гамлета.

Безусловно, что здесь представлены далеко не все метафоры трагедии У. Шекспира, ставшие сегодня общеизвестными, идентирующимися уже со всем человечеством. Ипполит Тэн писал: «Шекспир обладает воображением обильным и крайним; он щедро расточает метафоры во всем, что пишет; отвлеченные идеи ежеминутно превращаются у него в образы, точно ряд картин, проходящий в его уме [...]. Метафора — не каприз его воли, но форма его мысли. Воображение работает в нем даже в самом сильном разгаре страсти». Эта работа лишь малая капля, разгаданных метафор в океане шекспировских образов и картин.

Таким образом, используя универсальную метафору, автор не только получает огромные выразительные возможности, но и без прямых деклараций выражает свои мысли о мире, о природе человека, о природе мышления. Метафора способна выразить сложный и противоречивый баланс между уникально-

стью жизненного опыта каждого отдельного человека, сплавленностью этого опыта с самой жизнью и условностью культуры, мышления, даже языка, при помощи которого человек снова и снова пытается передать свой опыт [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Валеева Е.В. Универсализация метафоры в современном социокультурном пространстве // Мир науки, культуры, образования. № 4 (29), 2011.
2. Деррида Ж. Позиции. – Киев, 1996.
3. Иванюк, Б.П. Метафора и литературное произведение [Электронный ресурс]. Интернет-ресурс: http://medialib.pspu.ru/page.php?id=1279
4. Маскапетян, А. Г. Моделирующие языки и модели мира: следствия и выводы// А.Г. Маскапетян/Язык и метафизика [Электронный ресурс]. Интернет-ресурс: http://www.philosophy.ru/library/maksapetian/i.8-111.html
5. Морозов, М.М. Метафоры Шекспира как выражение характеров действующих лиц/ Г. Н. Бояджиев, М. Б. Загорский, М. М. Морозов - //Шекспировский сборник [Электронный ресурс]. - М., Всероссийское театральное общество, 1947. Интернет-ресурс: http://lib.ru/SHAKESPEARE/shks_reading1947.txt_with-big-pictures.html
6. Пимонов, В., Славутин, Е. Загадка Гамлета [Текст]. - М.: М. И. П., 2001.
7. Фортунатова В.А. Культура и образование: монография. – Н. Новгород: НГШПУ, 2010. – С. 21-24
8. Шекспир, У. Гамлет, принц Датский. Пер. М. Лозинского [Электронный ресурс]. Интернет-ресурс: http://lib.ru/SHAKESPEARE/hamlet5.txt
9. Шекспир, У. As you like it – Как вам это понравиться. Двуязычный текст: в оригинале и на русском языке; перевод Т. Щепкиной-Куперник [Электронный ресурс]. Интернет-ресурс: http://www.russianplanet.ru/filolog/evropa/england/shakespeare/like.htm.

***Иванова Т.Н.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

КОСТЮМ КАК ОТРАЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Костюм содержит информацию о возрасте, половой и этнической принадлежности личности, ее социальном статусе, профессии. По костюму можно судить об эпохе, когда он был создан, стране проживания его носителя и о мн. др. Кроме того, костюм дополняет образ индивида, поэтому одежду можно рассматривать как многозначный феномен. Одеваясь определенным образом, человек как бы дает знать, кто он такой, что он представляет собой как личность. В костюме выражается и эмоциональное отношение к действительности.

Костюм - это система знаков, которые при внимательном и подготовленном восприятии могут дать развернутую информацию о личности, репрезентирующей себя определенным типом одежды.

Визуальный язык костюма имеет свою знаковую систему, в которой существуют своеобразные коды. Один из них традиционный, уходящий корнями в далекое прошлое и изменяющийся очень медленно, другой – современный, возникающий под влиянием новейших технологий, быстро откликается на перемены, происходящие в технологиях, искусстве, науке, моде. Одна из важнейших функций костюма – коммуникативная. Она заключается в передаче информации об индивиде другим членам общества посредством знаков и символов.

Особенно ярко знаковость костюма проявилась в костюме молодежных субкультур [1]. Молодежь стремится выделиться из общей массы, противопоставить себя обществу. Основным средством для этого стал костюм, как наиболее яркое средство самовыражения. Фенечки - браслеты, амулеты, которые носили хиппи. Это были не просто украшения, а сознательно созданная система знаков. Их родина - Америка. Таким же способом Апачи плели сумки для табака или отделочную тесьму. Другим отличительным знаком хиппи был хайратниик (повязка па лбу). Хиппи носили также кожаные куртки без рукавов и пальто, характерные для пастухов. С хиппи эта одежда пришла в Америку и Европу. Они использовали многие элементы костюма американских индейцев и ковбоев. Это и отделка бахромой, и использование замши и кожи, пончо, ковбойские рубашки и брюки из джинсовой ткани, шляпы «Техас» и «сомбреро», сапоги из комбинированной цветной кожи и шейные платки. Их знаки отражали дистанцирование от общества. Так, неизменная торба, головная повязка — символ дороги, пути. Особенно часто изображался в их одежде и внешнем виде цветок, смайл и пацифик. Смайл(англ.улыбка)- желтый круг с двумя точками и вогнутой линией, символизирующими глаза и улыбающиеся губы. Пацифик — символ, обозначает иглу шприца, ломающую приклад винтовки, отражал их лозунг «Нет войне!».

Панки имели совсем другие символы и отличия в костюме. Брюки бондэйж (в пер. с англ. bondage — рабство, неволя) — брюки, за основу которых взят покрой американских военных брюк, на уровне коленей штанины соеди-

нялись ремнями; связывание рук цепями или кожаными ремнями; узкие черные кожаные галстуки на шее, ассоциировавшиеся с петлей. Это наглядно иллюстрировало идею несвободы и добавляло сексуальности. Другая особенность костюма панка — булавки. Именно английская булавка стала одним из основных символов, характеризующих движение панков. Эти булавки втыкали не только в одежду, в первую очередь в разорванную футболку, но и в тело и лицо. Любопытно, что впоследствии английская булавка — символ панков вошла в высокую моду в качестве изысканного украшения.

Скинхеды появились в середине 1960-х годов в Британии. Их костюм — белые футболки с цветными принтами. Чаще всего надписи имели политическое содержание или отражали символику футбольных команд. Особое место занимали в их костюме ботинки «доктор Мертенс».

Для черной культуры растафари характерны вязаные вещи — свитера, шарфы, объемные береты, которые выполняются в трех цветах эфиопского флага — зеленом, золотом (желтом) и красном. Они располагаются в определенном порядке и имеют символическое значение: зеленый — богатство плодородной земли Африки, золотой — ее изобилие, красный — о признании одной подлинной веры. В прическе предпочтение отдается дредам — африканская прическа, в которой волосы спутываются в своеобразные «колтуны».

Рейверы появились в 1980-е годы. Нетрадиционны их аксессуары. Так, на шее у них можно увидеть детскую соску, на лице — респиратор, на руках — объемные перчатки. Весь их образ проникнут эксцентричностью и эпатажем.

Помимо коммуникативной функции, костюм обладает функцией идентификации, дифференциации, самоутверждения и демонстрации. Кроме того, он носит черты инновации и гедонизма. Когда появляется новое направление, мода помогает приверженцам ее самоутвердиться и реализоваться. В дальнейшем костюм утрачивает свою протестную специфику. На смену приходит новый альтернативный образ. Многие образы прочно утвердились в современном мире, став основой имиджа.

Имидж - целенаправленно сформированный образ какого-либо объекта, выделяющий его определенные ценностные характеристики и призванный оказать эмоционально-психологическое воздействие на целевую аудиторию в целях обеспечения социальной привлекательности (или непривлекательности) этого объекта в глазах этой аудитории. Каждый человек в той или иной степени относится к одному из существующих имиджей, или обладает чертами нескольких из них.

Женские имиджи:

"Светская львица" – одевается дорого, изысканно, по последней моде. Если того требуют обстоятельства, то и эротично.

"Вечная студентка" - характерная одежда: джинсы с добротным свитером или пиджаком, ботинки на шнурках, рюкзак на плече.

"Тусовщица"- главная задача при составлении гардероба - подчеркнуть принадлежность к "своей" тусовке. Характерный облик: девушка от 14 и старше, чей наряд изобилует "знаками отличия" определенного круга.

"Кошечка" - все наряды ее подчеркнуто женственные, иногда очень от-

кровенны и эротичны. Характерная одежда: платье в романтическом стиле, туфли на высокой "шпильке", масса "милых побрякушек".

"Серая мышка" - характерный наряд: трикотажный костюмчик темно-серого или бежевого цвета, черные сумка и туфли. Из украшений - только обручальное кольцо.

"Роковая женщина" - гардеробу уделяет достаточно много внимания, в основном "по принципу Стендаля" - красное и черное. Характерный наряд: облегающее платье с глубоким вырезом, черные чулки, туфли на высокой шпильке. Аксессуары очень яркие, чаще в красных и багровых тонах.

"Рабочая лошадка" - характерный наряд: дешевое, но практичное платье немаркой расцветки, туфли на низком каблуке. Украшения - обручальное кольцо и серьги.

"Жертва моды" - одевается модно и дорого, но ее наряды - увы! - страдают эклектикой (недопустимым смешением стилей).

"Бизнес-леди" - предпочитает строгие дорогие костюмы в городском стиле и высококачественные аксессуары.

Мужские имиджи:

"Бизнесмен" – одет, как правило, изысканно, строго и дорого.

"Тусовщик" - одет в молодежном - даже чересчур - стиле.

"Аристократ" - элегантный костюм, аксессуары в старинном духе.

"Вечный студент" – характерные наряды: джинсы, майки, свитера грубой вязки, кепки и молодежные сумки.

"Ловелас" – характерный вид: нарочитая небрежность в костюме, модные аксессуары и прически. Неизменно элегантен.

"Большой ребенок" - совершенно равнодушен к своему гардеробу, равно как и вообще к имиджу. В основном носит то, что купила и надела на него мать (жена, сестра, добрая тетя).

"Альфонс" - одевается подчеркнуто скромно, но со вкусом.

"Профсоюзный работник" – характерный вид: темно-серый или синий костюм-тройка, драповое пальто в "елочку", пыжиковая или норковая шапка-ушанка. Любимые аксессуары - "дипломат" и мохеровый шарф.

"Качок" - любитель спортивных костюмов и разноцветных пиджаков.

Есть и еще один имидж, общий для женщин и мужчин, которому (по пророчествам некоторых модельеров) суждено стать самым распространенным - "унисекс". Почти все перечисленные имиджи - стереотипы - либо социальны, либо эмоциональны. Передача информации о человеке через описание костюма используется многими писателями. Это помогает читателю лучше воспринимать текст, используя визуальную память. Одежда, являясь сильным невербальным сигналом, вызывает интерес специалистов в области межличностной коммуникации и имиджмейкинга, выступает как средство коммуникации в журнальной рекламе. Для создания эффективного информационного посыла, при выборе одежды рекламных персонажей учитываются такие элементы как стереотипы и ассоциации, стиль и цвет одежды.

Человеку необходимо обладать определенной культурой понимания визуальных явлений, поскольку их значение в современном мире все более возрас-

тает. Визуальная культура, в общем, и костюма в частности, требует особой тщательности в изучении, поскольку она наделена функцией формирования нового субъекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Музалевская Ю.Е. Явление молодежной моды стритстайл в контексте субкультурных движений (вт.пол.XX- нач.XXI веков). - СПб., 2007.
2. Фортунатова В.А. Человек в мире культуры. – Н. Новгород, 1998.
3. Волченко Л.Б. Этикет и мода. – М., 1989.
4. Новикова Н.В. Культура и мода. – Н.Новгород, 2000.

***Колпакова И.Д.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

ДЕНЬГИ КАК ЭКЗИСТЕНЦИАЛЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ

Деньги - важный и часто использующийся элемент повседневной жизни всех без исключения людей. Деньги человечество изобрело тогда, когда подход обычного обмена товаров и услуг оказался чрезвычайно неудобным.

В разные времена деньгами могли быть ракушки, топоры, золотое руно, меха, соль. Часто в качестве денег выступали родовые знаки - танги. Существовали «кожаные деньги». Это были кусочки дубленой кожи с клеймами. У многих народов в качестве денег могли быть шейные украшения - гривны и бусы. Потом появились «дублеры» денег — разного рода жетоны и талоны. А также монеты, которые делались в форме кусочков металла с какими-либо оттисками. Появились они в конце VIII в до н. э. Первые бумажные деньги появились во Франции в 1701 году.

Но не всегда деньги - лишь средство уплаты за товары. Часто монеты имели другие функции. Они были украшениями, используясь и как отдельные подвески, и в ожерельях. Такие монеты-подвески и украшения, имитирующие монеты, всегда занимали особое, почетное место в парадном женском уборе в Древней Руси, Балтии и других странах языческих племен (круглая монета — символ Солнца, бога Рода). Кроме того, монеты служили оплатой похорон его обладателю в мире мертвых.

Человечество привыкло, что монеты имеют исключительно круглую форму. Возможно, на выбор формы для металлических денег повлияла формировавшаяся в глубокой древности очень важная символика круга, имевшая тройное значение: круговорот жизни, временной цикл и божественное начало. Традиционно люди связывали с кругом идею движения. Считалось, что эта фигура воплощает в себе временной цикл, вечный круговорот всего сущего: хоровод планет вокруг Солнца, который, в свою очередь, находит отражение в кругоподобных планах храмов и цирков, в круговом танце дервишей, в магическом передвижении буддистов вокруг ступы, христианских священников вокруг алтаря, мусульманских паломников вокруг Каабы.

На древних монетах изображалось богатство городов и государств. Главным было изобразить основные отрасли хозяйства — скотоводство, рыболовство т. д. Такие монеты заодно служили и торговой рекламой этим городам. Существовали также наградные и подносные деньги. Наградные деньги раздавались в России солдатам (они были серебряными) и офицерам (они были золотыми). Этот обычай был чисто русским, ибо за рубежом на Западе армии были только наемными. Чеканились в России и монеты «на память».

Очень интересно, как деньги называют в разных странах. Во Франции, например, наличные деньги называют словом «Liquide», что имеет и другое значение — жидкость. Видимо, деньги должны быть прозрачны, текучи и холодны, как вода.В Индии серебряная монета называлась «рупия», а медная — «пайса». В Бирме одна из древних монет называется «пай». Из Англии к нам

пришло слово «пенни» — во множеством числе — пенсы, что стало основой в русском языке слов пенсия, пенсионер, пени (налог). Впрочем, в английский язык это слово пришло из греческого, где пения означает бедность. А слово солидный произошло от названия золотой монеты «солид» — тяжелый, имевший хождение в Византии.Гривна в старину была мерой веса. Позже гривна стала фунтом.

Каковы же знаковые особенности денег? Это могут быть изображения царей, богов и их священных животных. При Дарии (522–486 гг… до н. э.) на золотом дарике — монете из чистого золота весом в 8,4 г. изображен был царь в образе стрелка из лука. Таковы монеты и полисов Древней Греции. На монетах Средневековья изображались христианские святые . На деньгах были и портреты правителей и выдающихся людей. Могут быть изображения государственной символики или символов страны, которой принадлежит монета. Изображают растения, магические знаки, знаменитые архитектурные сооружения. На деньгах могут писаться лозунги, девизы, изречения из священных книг, изображается полный набор магических знаков — от креста до свастики, знаменитые архитектурные сооружения. Среди животных, изображаемых на монетах и банкнотах, лидирующее положение занимает лев. Оскаленная морда хищника смотрит с монет Эфиопии. Его грандиозная фигура украшает деньги Чехии, Болгарии, ШриЛанки, Индии, Ирана, Великобритании и многих других государств мира. У российского рубля никогда не было устоявшегося символа. Каждый наш рубль имел собственную, редко повторяющуюся символику. Рублями стали называть кусочки серебра, которые отрубали от слитков и использовали для уплаты. На слитках иногда встречаются клейма. Клеймо это — свидетельство принадлежности слитку конкретного человека. Иногда имена владельцев процарапывались. Первые полноценные рубли — монеты появились в России при Петре I, который на них так и писал: «Монета добрая. Монета рубль». Тогда же на рублях появился двуглавый орел. Слово «копейка» произошло оттого, что на монетах изображали святого Георгия - всадника с копьем. Всадник, поражающий копьем змия, впервые появился на печати великого князя Василия Дмитриевича, сына и преемника Дмитрия Ивановича Донского. Но постепенно на всех монетах старое изображение заменилось новым — двуглавым орлом, на груди которого был изображен на гербовом щите всадник, убивающий копьем змея.

Бумажные деньги появились в России в 1769 году. На них был только текст без украшений и рисунков. Лишь во второй половине XIX века появляются на них изображения — античные боги, российские императоры, памятники. На бумажных деньгах, появившихся после 1917 года — разнообразие изображений. Таким образом, деньги - это свидетели истории. Октябрьская революция 1917 года коренным образом изменила социально-экономический уклад России.

Деньги имеют несколько уровней знаковости, по которым они исследуются. Главный и ведущий - эмблематический (геральдический). На деньгах обязательно присутствуют гербы, эмблемы, символические знаки. Этот признак является решающим при определении эмитента, он подчеркивает классовую при-

надлежность денег. Изменение в гербе или другом символическом знаке указывает на изменение эмитента. Кроме гербов, на денежных знаках большую роль играют геральдические и негеральдические знаки, имеющие символическое значение и отображающие определенную идеологию. Это могут быть фигуры людей, изображения животных, небесных светил или растений, которые могут символизировать определенное понятие. Могут быть изображены и искусственные предметы, сделанные человеком - меч, лук, стрелы, серп, молот и тератологические фигуры — двуглавый орел, дракон, имеющие символическое значение и не существующие в природе. К геральдическому признаку относится цвет красок, использованных при изображении гербов или других символических фигур и предметов. Красный цвет в 20–30-е годы в Советском государстве стал символом революции. В дореволюционной России он означал храбрость, мужество, неустрашимость. Синий цвет был знаком красоты, мягкости, величия. При советской власти он стал знаком верности, доверия. Черный цвет в прошлом означал печаль, смирение. При новой власти он стал символом торжественности и траура.

Следующий аспект изучения - палеографический - тексты, письменные знаки и т. п. Внешние признаки денежного знака, изучаемые бонистической палеографией, включают краски, знаки письменности, подписи, водяные знаки, изменения в тексте, номера серий. Денежные знаки являются историческим источником, позволяющим ввести в оборот персоналии исторических лиц. Анализ подписей на денежных знаках — один из способов выявления эмитента, даже тогда, когда внешний вид денег не изменился. Палеографический анализ денежных знаков дает возможность представить место и время эмиссии, государственную принадлежность, сроки обращения и погашения, гарантии выпуска, помогая выявить эмитента, его классовую принадлежность.

Чем богаче история страны на катастрофические, революционные процессы и события, чем интенсивнее происходит их чередование и глубже потрясения, тем круче зигзаги в функционировании денежных систем, многочисленнее выпуски денежных знаков.

В целом, можно сказать, что деньги становятся свидетелями товарного производства, ремесла, местных и международных экономических связей. И деньги при этом выполняют свою толику важного вклада в изучение истории.

Несомненно, имея столь важную значимость в жизни людей, деньги не могли не получить отображения в искусстве. Много разных монет мы видим изображенными в творчестве малых голландцев, показывавших повседневную жизнь, в которой, естественно, деньги не могли не существовать.

Конечно, в наше время постепенно деньги уходят из употребления в том виде, в каком они существовали долгое время. Им на смену приходят кредитные карточки, чековые книжки.

Таким образом, можно сказать, что деньги – это некие экзистенциалы человеческой жизни, в них отразилась ее противоречивость. Гуманитарная проблема наших дней в том, чтобы посмотреть на деньги как на феномен культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зомбарт В. Буржуа: этюды по истории духовного развития современного экономического человека. – М., 1994
2. Кондратьев Д.Л. памятные монеты. История и культура. – М., 1992
3. Фортунатова В.А. Богатство и деньги как культурологическая ценность // Культурология: учебн. Пособие под ред. В.А. Фортунатовой и Л.Е. Шапошникова. – М.: Высш.шк, 2003. – С. 280-287.
4. Юхт А.И. русские деньги от Петра Великого до Александра 1. – М., 1994

***Кудряшова Д.Б.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

ЯЗЫК ЗАПАХОВ В ИСТОРИИ КУЛЬТУРЫ

Ольфакция – наука о языке запахов, смыслах, передаваемых с помощью запахов, и роли запахов в коммуникации. Запахи – важная область восприятия человеком действительности. В романе П. Зюскинда «Парфюмер» утверждается: кто владеет запахами, тот владеет сердцами людей. И это во многом соответствует действительности. Обоняние – самое запоминающееся чувство. Запах помогает хранить воспоминания надёжнее, чем зрение и слух. Человек способен распознавать больше оттенков запаха, чем звуков. Запахи играют огромную роль в нашей жизни.

Запахи прочно связаны с эмоциями и слабо – с логическим мышлением, речью. Яркие, насыщенные эмоциями воспоминания вызывают именно запахи. Очень трудно объяснить, что происходит, когда человек обоняет запах, как химические вещества воспринимаются носом. Но известно, что у вкуса и обоняния одна природа.

В Филадельфии создан центр изучения запахов, так как эта сфера чрезвычайно важна для человека. Учёные заметили, что восприятие запахов зависит от мотивировки. Главная – определения пола. Самое трудное – выявить индивидуальный запах. За многие века люди выделили шесть основных запахов: цветочный, фруктовый, зловонный, пряный, смолистый (как запах скипидара) и запах гари.

С помощью запахов издавна привлекали внимание человека: не только в повседневной жизни, но и в религиозной. Ибо запах, как и вкус, мы поглощаем. Но в отличие от пищи, если она нам не нравится – мы можем её выплюнуть, с запахом так сделать невозможно. И неприятный запах мы отождествляем с предметом, его источающим.

С древних пор запахи были средством обольщения. Этим искусством владела Клеопатра. В её распоряжении была целая парфюмерная. Она точно знала, каким ароматом надо умастить волосы, каким – руки, каким - губы, чтобы её поцелуй не забывался никогда. Коко Шанель советовала женщинам наносить духи на те места, куда они хотели, чтобы их целовали. Правда, некоторые считают, что большинство сексуальных запахов многим людям кажутся неприятными.

Легенды о волшебной силе запахов – важная составляющая любой культуры. Колчан индуистского бога любви Камы был наполнен цветами вместо стрел. Афродита заставляла людей влюбляться друг в друга с помощью пряных ароматов. В древнем Иерусалиме девушка клала себе в башмаки немного мирры, и, если ей нравился молодой человек, она старалась незаметно прикоснуться к нему кончиком туфли. Считалось, что так можно возбудить страсть.

Вера в силу запахов стимулировала поиск волшебных ингредиентов. Создатели ароматов понимали, что духи создают некую ауру тогда, когда смеши-

ваясь с запахами тела. Вещества животного происхождения — мускус, амбра, кастореум и цибетин веками использовались в парфюмерии. Запахи эти сами по себе неприятны для человеческого носа, но они прекрасно сочетаются с другими пахучими веществами, делая их и мягче и ярче одновременно.

Некоторые цветы содержат особые наркотические ароматы, в которых есть нота разложения, гнили. Главный ингредиент этих запахов — индол. Но именно он придает таким цветам, как флердоранж, жасмин, сирень, дурманящее воздействие. Белая, восковая тубероза — один из самых дорогих цветков в парфюмерии. Аромат ее приобретает силу после захода солнца, поэтому тубероза называют «любовницей ночи». И используют этот запах в модных новых духах начала нашего третьего тысячелетия. Некоторые цветы не дают возможности извлечь из них аромат - фрезия, лилия, тюльпан, орхидея, жимолость, фиалка, сирень, ландыш. Имитируя их запах, необходимо синтезировать разные ароматы.

Восприятие запахов индивидуально. Кондитерские запахи — ваниль, корица, кардамон, карамель — для многих притягательны. Они напоминают им детство. Прямо противоположные запахи — «кислородные», чувственные. Это запахи талой воды с легкой примесью гудрона, мокрой древесины и прелой земли. Они вызывают чувство тоски, но одновременно ощущение восторга и предвкушения перемен.

Запах воссоздаёт определённое настроение. Есть запахи, повышающие бдительность, - это запах мяты, цветы из семейства лилейных. Гелиотроп избавляет от хандры, лимонный аромат снимает усталость и успокаивает, сандал способствует концентрации. Но следует помнить, что запах, поначалу вызывающий потрясение, потом становится будничной нормой, к нему привыкают. Запах - это составляющая гармонии, в его восприятии важен первый эмоциональный отклик.

История благовоний начинается в Древнем Египте и на Ближнем Востоке. Еще древние шумеры возжигали ароматические смолы, чтобы умилостивить богов. В Древнем Египте благовония играли важную роль в религиозных церемониях. В Греции возжигали душистые смолы, чтобы разогнать злых духов, ублажить богов. Потом благовония стали использовать христиане во время обряда причастия. В Индию благовония попали в V в. до н. э. Сначала их использовали в ритуальных обрядах. Постепенно благовония стали куриться в жилых домах и храмах. В Японии XIII века среди аристократов были популярны благовонные игры. Суть их заключалась в том, чтобы правильно определить аромат горящего благовония. Китайцы использовали благовонные палочки в качестве часов. Использовались благовония и как антисептическое средство. В Таиланде таким способом боролись с простудой. В Индии лечили проказу, ожоги, мозоли. Сегодня благовония также используются в этом направлении и применяют для этого ладан, мирру, сандал, амбру, базилик, клевер, жасмин, мускус, пачули. Индийская традиция изготовления благовоний обладает более сладким и пряным запахом. Их делят на три группы: успокаивающие, стимулирующие и освежающие. Китайские благовония обладают более тонким и нежным запа-

хом. По форме они бывают в виде палочек или колец. Их украшают изображением драконов и святых и возжигают во время празднеств и религиозных обрядов. Тибетские благовония изготовляют в монастырях и используют для ритуального подношения божествам. В благовониях важное значение приобретает цвет, размер, количество и способ возжигания.

Современные исследования показали, что определенные ароматы обладают способностью вызывать конкретные эмоции, неподвластные вашему сознанию. Американский психиатр А. Хирш установил, что определенные запахи вызывают конкретные действия и поведение людей. Так, с помощью воздействия запахов он помогал людям сбросить лишний вес, с помощью запахов он научился повышать или понижать кровяное давление, замедлять или ускорять сердцебиение, возбуждать или усыплять человека. Запахи способны влиять на производительность труда. Некоторые ароматы снимают депрессию, улучшают настроение.Это относится к запахам лаванды, шалфея, ромашки, лимона, сандалового дерева. А аромат жасмина, розы, лимона, апельсина, мяты и гвоздики возбуждают не меньше, чем крепкий кофе. В Японии это используют некоторые фирмы. В определенные часы по системе кондиционирования в служебные помещения закачиваются строго выверенные! комбинации ароматических веществ. Это позволяет повышать производительность труда персонала на 50%. Сегодня запахи активно эксплуатируются в бизнесе. Например, в продуктовых магазинах наибольший эффект дает свежий запах огурца или арбуза. В магазинах одежды увеличить продажи помогают запах ванили, лаванды, базилики, мяты или лимона.

Но у людей различных культур один и тот же запах может вызывать разные ассоциации. Исторические смыслы парфюмерии очень подвижны. Не существует просто приятных или неприятных запахов. Всё зависит от контекста, расшифровка запаха регулируется культурными установками. История запахов – часть истории культуры. Современный человек вряд ли будет восторгаться запахом пачулей. В эпоху Наполеона ни одна красавица не мыслила выход в свет без их терпкого смолистого запаха. Дамы, чтобы не замёрзнуть, кутались в индийские кашемировые шали. Их прокладывали пачулями, чтобы уберечь от моли. Парфюмеры стали выпускать духи, настоянные на пачулях. К середине XIX века прошла мода на Восток. В XVIII века модной стала «кёльнская вода». Придумал этот одеколон итальянский парфюмер. В неё входили бергамот, лаванда, розмарин, настоянные на виноградном спирту. Наполеон всегда имел при себе бутылочку с «кёльнской воды», который он носил за отворотом сапога. Он не только душился этим одеколоном, но капал его на сахар, в воду для ванны, для полоскания, считая, что он стимулирует работу мозга. Когда массовое производство спровоцировало утрату его элитарности, он превратился в популярную и дешёвую марку.

Если в XVIII веке духи наносили на кожу, то в XIX века полагалось душить предметы туалета: носовые платки, веера, перчатки, минетки, кружева. Бельё в доме должно было благоухать свежим запахом лаванды. В 30-е годы XIX века духи начинают подразделяться на мужские и женские. Мужские духи

с лесными запахами кедра, сосны, дубового мха отражали метафорику охоты. Допустимыми мужскими запахами являются запах благородных сигар и табака, чистого тела и виски. В конце XIX века табу на животные и цветочные запахи для мужчин было снято. Женские запахи - царство тонких цветочных ароматов, ибо женщине предписывалась слабость, утонченность, деликатность чувств и поэтичность натуры. Отсюда метафорика женского образа. Женщина ассоциируется с невинным, слабым и прекрасным цветком.

Таким образом, запах - предельно эластичная культурная модель. Каждый раз она получает новое символическое наполнение в зависимости от требований момента.

Обоняние - одна из важных способностей человека. У новорожденных оно особенно сильно развито. Но за один год жизни оно ослабевает на 40-50% врожденного дара. В пожилом возрасте, особенно после утраты способности к деторождению, чувствительность обонятельных органов снижается. На этой врожденной естественной способности человека возникла ароматерапия. Воздействие ароматов используется для восстановления больных после травм, операций острых патологических кризисов. Так как ароматы антагонистичны уродству, они способствуют повышению комфорта, снятию разрушительных эмоций. Для каждого человека присущи определенные предпочтения в ароматах. Людям мечтательным, романтичным предпочтительнее ароматы сладковатые. Свежие ароматы больше привлекают людей, диагностирующих текущую полосу жизни как не самую удачную. Цветочные ароматы притягательны для людей, недовольных собой. Ароматы терпкие зовут за собой людей сильных и страстных. Ароматы бальзамические привлекают людей мыслящих. Горькие арматы свойственны натурам незаурядным. При этом надо знать, что натуральный аромат изменяет свой оттенок при соприкосновении с кожей человека: страх пробуждает кислинку в терпком аромате, страстное желание — пряные ноты в сладком букете.

Исторически смыслы запахов очень подвижны. Довольно широк разброс национальных предпочтений приятных запахов: у немцев приятные ассоциации вызывают запахи свежих, чистых простыней, леса трав. У японцев — предметы, связанные с ванной, цветы. Напротив традиционно неприятные запахи кала, мочи, гниющих продуктов, в ряде случаев могут расцениваться вполне позитивно: бедуины смачивают тело мочой верблюда, эскимосы едят выдержанное мясо, а французы навязали свою любовь к резкому запаху заплесневелого сыра. Все же устойчивые ассоциации вызывают определенные неприятные запахи. Вариативность приятных запахов более высока. Дешифровка запаха, как правило, регулируется культурными установками. Так, созданный к 300-летию дома Романовых аромат духов «Любимый букет императрицы», после революции был переименован в «Красную Москву» и стал знаком советскости. Итак, запах получает символическое наполнение в зависимости от требований момента. Запах воплощает наше желание быть другими, меняться и играть.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вайнштейн О. Грамматика запаха //Иностранная литература. – М., 2001. № 8.

2. Кравков С.В. Взаимодействие органов чувств. – М., 1998.
3. Матвеева Е.В. Аромат в системе культуры. – Арзамас, 2004.
4. Фортунатова В.А. Человек в мире культуры. – Н. Новгород, 1998.
5. Халаджан Н.Н., Прокопчук А.Ф. Сфера запаха как элемент комплексной эстетизации // Комплексная эстетизация действующего предприятия. – Краснодар, 1972

***Курмаева Г.Ф.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

НАРЦИСС КАК РОДОНАЧАЛЬНИК ЗЕРКАЛЬНОЙ ТЕМЫ В ИСТОРИИ КУЛЬТУРЫ

«Любите в Нарциссе вечное возвращение к волне, где образ его, подаренный любви, дает его красоте все ее знание. Вся моя судьба - это покорность силе моей любви. Дорогое тело, отдаюсь твоему единственному могуществу; безмятежная вода влечет меня туда, где я протягиваю свои руки: я не сопротивляюсь этому чистому безумию. Разве я могу сделать что-то, о моя Красота, против твоего желания?» Valery, Paul. (Cantate du Narcisse, Scene II.) Так говорит об этом таинственном цветке знаменитый французский поэт и философ Поль Валери. Это обращение к известному мифу: «Нарцисс был юноша безупречной красоты - и потому оставался девственником; влюбленный в самого себя, он чуждался общества Нимф. Ни ветерка над поверхностью воды, в которой неподвижно склоненный Нарцисс днями напролет созерцал собственное изображение...» [2]. Нарцисс, зачарованный, смотрит, но никак не может понять: его душа отражается в реке, то ли река - в душе. Андре Жид в своем «Трактате о Нарциссе» дает ответ на этот вопрос: «Во что же всматривается Нарцисс? В настоящее. Из недосягаемого будущего еще неосуществленные вещи поспешно устремляются к собственному бытию. Но едва Нарцисс успевает их заметить, как они исчезают, утекая в прошлое. И Нарцисс начинает догадываться, что это одни и те же вещи. Он озадачен; он задумывается. Перед его взором текут одни и те же формы. Набегающая волна - вот единственное, что их разнообразит, меняет. Отчего же их так много? вернее, отчего они одни и те же? - Раз они возникают вновь и вновь, то причина, видимо, в их несовершенстве... Нарцисс грезит о рае» [2, с. 445-446].

Этот миф зажил своей жизнью и приобрел много разных смыслов в литературе, в искусстве. Образ Нарцисса связан с образом зеркала. Слово «нарцисс» произошло от греческого слова «narkao», что значит «одурманивать», «ошеломлять» (3, с. 382). Понятие «нарциссизм» было введено в литературу Х. Эллисом в работе «Аутоэротизм: психологическое исследование», в которой он «описал одну из форм извращенного поведения, соотнесенную им с мифом о Нарциссе» [4].

«Полюбить самого себя – вот начало романа, который продлится всю жизнь», - «завещает» Уайльд «молодому поколению» («Заветы молодому поколению»). «Лишь боги вкусили смерть. Аполлон давно умер, но Гиацинт, которого он будто бы убил, жив и поныне. Нерон и Нарцисс всегда с нами» [7, с.18]. С нами навсегда красота и жестокость. Нарцисс как «родоначальник зеркальной темы» становится вторым ликом многих героев О. Уайльда. Например, ложе Молодого короля венчает «улыбающийся Нарцисс из зеленой бронзы», держащий «над изголовьем зеркало» [7, с. 49]. В сказке «Мальчик-звезда» писатель обнаруживает нарцисстическую ипостась героя: он «в безветренную по-

году часто лежал у водоема в фруктовом саду священника и глядел на свое дивное отражение, и смеялся от радости, любуясь своей красотой» 7, с.366]. Нарциссизм Дориана высвечивается с первых страниц романа «Портрет Дориана Грея». «Он – Нарцисс» (7.С.23), - так называет его Генри, который и обрек Дориана на участь Нарцисса. Миф о Нарциссе разными гранями спроецирован на судьбу героя (о содержании мифа было сказано ранее). «Нарцисс не мог оторваться от лицезрения самого себя и умер от любви к себе. Дориан же, увидев свое отражение, залюбовался: разглядел красоту, но просмотрел душу. Именно красота, которая, по словам Генри, «имеет высшее право на власть и делает царями тех, кто ею обладает» [7, с..37]. Культура и литература выявляет разные смыслы известного мифа. Например, предположение, что Нарцисс наказан роковой страстью к своей красоте за то, что отверг любовь нимфы Эхо. «Известен вариант мифа о смерти Нарцисса, посланной ему в наказание за то, что он отверг любовь юноши Аминия, из-за этого покончившего собой» [3, с.382]. Ж. Женетт в своей работе «Фигуры» определяет Нарцисса как «пленника своего образа» [8.Т.1, с.68]. Таким образом, в Нарциссе просматривается тема замкнутости на своем «Я», когда «субъект и объект сливаются, отсюда – одиночество, обреченность на нелюбовь к кому-либо, кроме себя» [6, с.139]. Интересная трактовка образа представлена в произведении Аркадия Стругацких «Нарцисс», где читатель наблюдет не сам цветок, а именно его значение как зеркального символа: «Граф оказался лицом к лицу со своим отражением в зеркале. Гипнотизер и его отражение взглянули друг другу в глаза. Гипнотизер прочел в собственном взгляде свой приговор» [9, с. 16]. В рассказе А.И. Куприна «Нарцисс» - «это цветок влюбленных. Знаете, как о нем говорят на Востоке? И Санин произнес протяжным голосом:

Я шлю тебе нарцисс.
По цвету листьев он
Походит на того, кто до смерти влюблен.
В нем аромат, как в деве в час свиданья,
И бледность юноши в минуту расставанья.
Это деликатный, наивный, задумчивый цветок.
У него такой нежный, еле слышный, пряный запах.

Он растет на бледно-зеленом хрупком стебле и, сорванный, вянет, не доживая до утра». [10, с. 179-186]

Нужно отметить, что Зигмунд Фрейд в своей известной работе «Психоанализ» (Шестнадцатая лекция: «Теория либидо и нарциссизм»), описал свое понятие о нарциссизме и охарактеризовал его не как направление либидо на другие сексуальные объекты, а как процессы, направленные на собственное «Я». В классическом психоанализе признавались две формы нарциссизма. Это так называемый первичный нарциссизм, связанный с проявлением сексуальности ребенка, направленный на самого себя; и вторичный нарциссизм, соотнесенный с направленностью сексуальности взрослого человека на собственное «Я». Обращаясь к рассмотрению нарциссизма, Фрейд провел различия между явлением и эгоизмом. Для него нарциссизм - это либидозное дополнение эго-

изма. В отличие от эгоизма, который не включает в себя либидо, нарциссизм имеет либидозную окраску, не зависимо от того, направлена сексуальность на объекты или на собственное «Я» [4].

Таким образом, тема нарцисса как актуального и многозначного символа проглядывается во всех областях культуры и литературы. В частности, значение нарцисса в литературе можно представить цитатой из книги Э.Маркузе «Эрос и цивилизация»: «Эрос Орфея и Нарцисса - это в конечном итоге отрицание этого порядка, Великий Отказ. В мире, символом которого является культурный герой Прометей, это означает отрицание всякого порядка. Но, отрицая, Орфей и Нарцисс открывают новую реальность со свойственным ей строем, определяемым иными принципами. Орфический Эрос преобразует бытие: он укрощает жестокость и смерть освобождением. Его язык - песня, его труд - игра. Жизнь Нарцисса - это красота и созерцание. Эти образы указывают на эстетическое измерение как источник и основу их принципа реальности» [11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Valery, Paul. (Cantate du Narcisse, Scene II.)

2. Андре Жид «Трактат о Нарциссе» (Теория символа), С.445-446

Интернет – ресурс : http://www.atlanticgrail.com/page251

3. Ботвинник М.Н. //Нарцисс, «Мифологический словарь» /С.382

4. Иванищева Л.В. «Нарциссическое расстройство личности. Образование "ложного - Сэлф"». Интернет – ресурс: http://www.bagirovemil.ru/dig0023.htm

5. Scbmultzler R. Art Nouveau. N.Y., 1964. P.12,14.

6. Ковалева О.В. «О. Уайльд и стиль модерн» С.137-140

7. Оскар Уайльд. Избранное. Авторский сборник. Букинистическое издание 1990 г. С. 18-366

8. Жерар Женетт «Фигуры». В 2-х томах. Том 1. - М.: Изд-во им. Сабашниковых, 1998.—472 с.

9. Аркадий Стругацких «Нарцисс», 1957.

Интернет – ресурс : http://lib.rus.ec/b/162315/read

10. А. И. Куприн. Собрание сочинений в 9 томах. М.: Худ. литература, 1971. Том 2 С. 179 - 186.

Интернет – ресурс : http://az.lib.ru/k/kuprin_a_i/text_1420.shtml

11. Э.Маркузе «Эрос и цивилизация»(Часть II. По ту сторону принципа реальности. Глава 8. Образы Орфея и Нарцисса).

***Лобова О.Л.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.ф.н., доцент ***Валеева Е.В.***

ТИПОЛОГИЯ СТАРИКОВ В ТРАГЕДИЯХ У. ШЕКСПИРА

Ребенок и старик – это две конечные точки человеческой жизни, символизирующие ее начало и конец. Старость сегодня не только социальная категория, но и модель культуры, транслирующая определенный тип отношений. «Старость защищена опытом тысячелетий и способна, опираясь на этот опыт, преодолевать недуги и невольные лишения. В одних случаях — это мудрая забота о своем здоровье на основании правильного режима, питания, хорошо организованного умственного труда, интеллектуальной деятельности, в других случаях — забота о преодолении природой порожденных недостатков за счет новых изобретений в механике и медицине» [2, с. 56].

Цицерон в труде «Беседы о старости» рассказывает о взглядах Катона на старость: «…я часто прислушивался к жалобам моих сверстников, в которых почти мои ровесники обыкновенно изливали свою скорбь, частью, об утрате удовольствий, без которых жизнь считали постылою, частью о пренебреженья от людей, уважением которых обвыкли пользоваться. По-моему, они не на то слагали вину, на что следовало. Вина всех подобных жалоб заключается в характере, а не в преклонном возрасте. Старики умеренные, нетяжелые, не эгоисты, проводят старость сносную; а взыскательность и эгоизм тягостны во всяком возрасте» [4, с.3-4]. Таким образом, главное в старости «не её недостатки, которые так или иначе преодолимы, кроме, конечно, строго обозначенного природой её срока, её предела, но прежде всего для нас значимы её преимущества: богатый накопленный духовный опыт, к примеру» [2, с. 56]. Молодость и старость – понятия дуальные. Они как возраст «находятся на противоположных концах жизненного процесса: молодость - в начале длительного пути, а старость - в конце; и одновременно: молодость находится в жизненном интервале, менее всего насыщенном знанием и опытом жизни, в то время как старость представляет из себя интервал, переполненный до краев раздумьями и воспоминаниями о прожитом и пережитом в жизни, насыщенный богатым опытом познанного и узнанного» [2, с.56-57]. Абстрактного образа (идеала) старости, пригодного для всех времен и народов, не существует. Каждая культура прошлого порождала собственный идеал как некий итог природно-социального и мистического единения человека с миром. Известен восходящий к Платону античный образ старости - созерцающие бога умудрённые правители государства. Далее идет христианский идеал старости - аскет, пребывающий в вечной молитве за род человеческий. Ближе к современности обозначается идеал старости, исследованный И.И. Мечниковым и предполагающий долгую жизнь человека вплоть до того момента, когда у него утрачивается индивидуальное желание жить. Идеал старости, как всякий раз становится видно, имеет как бы два конца: одним он упирается в жизнь, в бытие человека, другим указывает на тот или иной образ смерти, небытия [5].

Показательно, что в трагедиях Вильяма Шекспира обязательно присутствует герой-старик: синьор Капулетти, король Лир, Брабанцио, Полоний. Известно, что драматург был тонким психологом, поэтому его героев можно классифицировать по принципу отцовства.

Синьор Капулетти («Ромео и Джульетта») – сентиментальный старик-отец. Синьор Капулетти гостеприимен, весел, добродушен. В молодости он не упускал возможности развлечься.

Дамам, было время,
И я признанья на ухо шептал.
То время миновало, миновало… [6, с.32]

Синьор Капулетти – прежде всего отец, для которого дочь будет всегда казаться ребенком. В разговоре с женой Капулетти обмолвился, что он «единственную имел заботу, как ее замуж получше выдать». Он любит Джульетту и дает ей право выбора:

Мои желанья - часть ее согласья:
Я с выбором ее согласовать
Хочу права своей отцовской власти...[6, с.21]

Однако синьор Капулетти плохо знает свою дочь. Он думает, что она бесхитростна, податлива: «Она, я полагаю, управлять собою мне даст во всем». Также старик не хочет расставаться с дочерью, пытаясь отсрочить ее свадьбу с Парисом хотя бы на день. Другая сторона синьора Капулетти – горячность, несдержанность. Его авторитарность дает о себе знать, когда Джульетта отказывается выходить замуж за Париса. Минуту назад он называл дочь «маленькой особой с глазами, как море», как вдруг девушка трансформируется в «дрянь», «погань бледно-желтую». Свою власть над дочерью он подкрепляет угрозами: «Не то ведь я на петле потащу!». Смерть Джульетты потрясает старика: «С дитя моим всю жизнь мою схоронят». Горе «связывает его язык и не дает ему вымолвить ни слова».

Полоний («Гамлет, принц Датский») – идеальный старик-отец. Полоний не скрывает, что в молодости он был подвержен чувствам.

Я знаю сам,
Когда пылает кровь, как щедр бывает
Язык на клятвы [6, с. 378].

Он предстает идеальным отцом. В его отношениях с детьми в меру ласки и строгости. Не подчиняя детей своей воле, Полоний дает советы Лаэрту и Офелии с высоты своей мудрости. Провожая Лаэрта в дальний путь, отец в длинном монологе излагает свои заветы. В ситуации с Офелией, влюбленной в принца Гамлета, Полоний проявляет строгость:

Я не желаю, чтобы ты отныне
Губила свой досуг на разговоры
И речи с принцем Гамлетом. Смотри,
Я это приказал. Теперь ступай [6, с.378].

От детей он требует только правды, невзирая на их проступки. Однако сам Полоний не прочь похитрить, но это обусловлено родительской заботой.

Так, он нанимает слугу, который следил бы за поведением сына в чужом городе.

Брабанцио («Отелло») – предубежденный старик-отец. Брабанцио дольно резок, дерзок в ответах. Видно, что его фигура значима в городе. Это подчеркивается его властностью и злопамятностью. «Моя обида – не пустяк», - говорит он. Брабанцио эгоистичен и после ухода Дездемоны думает в первую очередь о своей жизни:

Несчастье подлинно: она ушла.
И мне сулит униженная жизнь
Одну лишь горечь [6, с.513].

Или

Личная моя печаль
Нахлынула так бурно, что пожрала
Другие скорби - и осталась той же [6, с.518].

После побега дочери Брабанцио понимает, как жестоко он ошибался в Дездемоне. Он призывает всех отцов: «Отныне о дочерних мыслях по виду не судите». Брабанцио признает верной только свою точку зрения. Старик отказывается понимать, что дочь могла добровольно уйти от него в «черномазые объятья страшилища». Брабанцио желчен и язвителен:

Я рад, что не рождал других детей:
Мне твой побег внушил бы стать тираном,
И я бы их сковал [6, с.525]

Не стоит негативно оценивать его образ. Брабанцио – старый человек, ему тяжело адаптироваться к быстро меняющейся жизни. Нельзя сказать, что Брабанцио не любит свою дочь. Он не может оправиться от ее предательства и умирает.

Король Лир («Король Лир») – брошенный старик-отец. Король Лир – доверчивый и простодушный старик. На склоне жизни он недальновидно передал в руки дочерей свое состояние, не представляя, что его дети могут быть такими неблагодарными. С одной стороны, он считал самим собой разумеющимся рассчитывать на поддержку дочерей. С другой стороны, слишком явным было его предпочтение младшей Корделии, что принесло свои плоды. Король Лир склонен «рубить с плеча». Не удовлетворившись ответом Корделии, он отрекается от нее:

Клянусь, что всенародно отрекаюсь
От близости, отеческих забот
И кровного родства с тобой. Отныне
Ты мне навек чужая [6, с.625].

Король Лир из тех людей, которые честны перед собой и окружающими. Это его подводит: Королю Лиру невдомек, что его собственные дети совершенно не похожи на него. Лир платится за свои ошибки в старости. Он теряет все, он сломан и обречен на нищенство.

Таким образом, старость - это знак интеграла между тем состоянием человека, когда он еще не один, и тем, когда он уже в союзе с вечностью. Старик

– это линия соединения двух миров, именно в этом драматическая и общекультурная функция старости. На стариках держатся наши семьи. Они воплощают земную мудрость и земную любовь к детям. Ограничение физических возможностей организма не может означать ограничения ценности человеческой личности [7, с. 180-182].

ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянова О. Диалектика преемственности поколений: от конфронтации к диалогу. РГУФКСиТ – Москва, 2004.
2. Мишина И.В., Селиванов В.В. Философия старости: геронтософия. Сборник материалов конференции. Серия “Symposium”, выпуск 24. СПб.: СПб ФО, 2002. Стр.55-59 [Интернет-ресурс]: http://anthropology.ru/ru/texts/mishina_iv/gerontos_19.html#n2
3. Морозов И. Основы культурологии. Архетипы культуры. - Мн.: "ТетраСистемс, 2001.
4. Цицерон Марк Туллий. Беседа о старости. Пер. А. Зиновьева. М.,1866, с.3-4 [Интернет-ресурс]: http://ancientrome.ru/antlitr/cicero/phil/senectute.htm
5. Шааб К.С.. Экзистенциальнй смсл старости как итоговый этап долголетия. [Интернет-ресурс]: http://analiculturolog.ru/component/k2/item/614-existential-meaning-of-age-as-a-final-stage-of-longevity.html
6. Шекспир В.. Трагедии. / Пер. с англ. Пастернака. – М.: РИПОЛ 1993.
7. Фортунатова В.А. Старик и ребенок как мерила культуры и гуманности в обществе // Фортунатова В.А. Культура и образование: монография. – Н. Новгород: НГПУ, 2010. – С. 174-182.

***Савельев С.В.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

ЕДА КАК ФОРМА АКТУАЛЬНОГО ИСКУССТВА

Питание неотделимо от сути и существования человека как вида, поскольку еда - источник жизни человека. Еда оказывается тем основанием, на котором выстраивается парадигма человеческого мировосприятия и жизнедеятельности. Еда относится к эстетике человеческого на земле. неким «искусством жить».

Культурологи начинают рассматривать еду как форму актуального искусства. Еда и связанный с ней дискурс – знаковая система, в которой сконцентрированы «культурный капитал», национальная самоидентификация, персональная идентификация, субъективное отношение, то есть вкус, гендерные и социальные характеристики.

Еда представляет собой отдельный «язык культуры: не только потому, что здесь находят себе выражение в материальных формах духовное содержание, но и потому еще, что текст, на этом языке читается лишь на основе культурно-исторических ассоциаций»[4].

Одной из частей данного «языка культуры» является языковая область, связанная с лексическими единицами системы «Еда», которая в системе языка может быть представлена с двух сторон: 1) еда как процесс, включающий «принятие, поглощение пищи» [5. С.1]; 2) еда как «собирательное понятие, которое соотносится с разнородной совокупностью предметов разного типа» обозначающих «то, что едят и пьют, что служит питанием» [5. С.2].

Исходя из того, что все науки взаимодополняют друг друга, можно предположить, что многие явления, происходящие в знаковой системе «Еда», находят отражение в различных видах искусства.

Наибольшее отражение данная знаковая система получила в литературе. Тема еды является неотъемлемой частью художественных произведений, нередко занимающая вспомогательную, а иногда и доминирующую роль в тексте. Данный факт свидетельствует о том, что «Еда» взаимодействует буквально с каждой сферой человеческой деятельности.

Слова с семантикой пищи – один из видов предметной детализации текста. В своих произведениях разнообразию блюд, кухонь, вкусов прибегали многие авторы. Описания помещичьих обедов у Н. Гоголя, А. Пушкина, Державина, присутствует наличие, не лишенных изобилия, подаваемых к столу блюд. Князь Одоевский даже посвятил кулинарной теме отдельный труд – «Лекции господина Пуфа, доктора энциклопедии и других наук о кухонном искусстве».

В романе «Обломов» Гончаров, создавая образ главного героя, наделил его основными чертами русского характера, а ее неотъемлемой частью является кулинария: «В каждой стране есть излюбленные блюда, особые традиции в убранстве стола и приготовлении пищи. Много в них целесообразного, исторически обусловленного, соответствующего национальным вкусам, образу жизни, климату. Тысячелетиями складывались эти привычки, в них собран коллектив-

ный опыт наших предков»[6].

Однако это было востребовано не во все эпохи. К примеру, в классицистических одах было непристойным обращение к таким каждодневным потребностям человека, как прием пищи.

Семантика «Еда» также широко представлена в живописи. Как говорится, еда – это пища для тела, а искусство – это пища для души. Так на примере работ художников разных стран и эпох реализуется превращение обычной еды в пищу для души.

Каждая деталь, изображенная на картине, несла свой зашифрованный смысл, понятный только людям образованным и грамотным, посвященным в таинство знаков и символов. Каждый фрукт, животное или цветок, изображенный на картине, нес свой, вполне определенный смысл, который мог меняться в зависимости от композиции[7].

Особая роль так называемого кодинга в картинах принадлежит Фламандским художникам. Если на картине изображена устрица или раковина устрицы, то это означало скрытый эротический подтекст. К примеру, если молодая женщина была изображена с раковиной устрицы, это означало , что поведение ее оставляет желать лучшего, она соблазнительница и дама легкого поведения (Ян Стен, «Девушка с устрицами»).

Что касается глобального понимания знаковой системы «Еда», то на этот случай существует специальная наука, именуемая «гастика», о знаковых и коммуникативных функциях пищи и напитков, о культуре приема пищи, о культурных функциях снадобий и угощений. Гастика в каждой национальной среде различна, и зависит от климата, географических условий, природы и множества других факторов.

Глобальный концепт «Еда» формируется из множества и подмножества микроконцептов, номинативных единиц, обозначающих то или иное блюдо как вид еды. Знаковые блюда для нашей страны в глазах иностранцев - икра и водка. Для жителей России – «щи и каша – пища наша».

В каждом языке выделяются ключевые слова, в которых отражены ценности культуры и особенности менталитета нации. Для русской национальной культуры к таким словам относится лексема «хлеб».

Тема еды относится к описанию бытовой жизни человека, к описанию окружающей его жизненной среды, которая «постепенно сама становится формой существования искусства»[4].

Пищевая символика включает себя образ поведения за столом. «Застольный этикет предполагал соблюдение социальной иерархии. Нельзя было накладывать в свою тарелку кушанье, прежде знатных гостей, невежливо было разрезать самому себе мясо, тянуться к понравившемуся блюду, стоящему на столе далеко»[3. С.34].

Также с символикой еды связаны особенности праздничных блюд и обряды жизненного цикла. Во время крестин русские, по крайней мере, в прошлом, готовили особую крестильную кашу. Зерна каши символизировали плодородие. Молоко являлось символическим пожеланием матери иметь достаточно молока для кормления ребенка. Для отца ребенка каша готовилась с добавлением пер-

ца, горчицы, хрена, соли сверх меры, чтобы родитель по достоинству мог оценить тяготы своей жены, когда она рожала ребенка [3. С. 35].

Таким образом, можно сделать вывод что семантика «Еда» тесно связана с нашей жизнью, а рамки данной проблемы гораздо шире, чем кажется на первый взгляд. Культурологи начинают рассматривать еду как форму актуального искусства, внося в приготовление пищи пафос и эпос, характерные для других сфер общественной жизни [5. С. 44-52].

ЛИТЕРАТУРА

1. Леви-Строс К. Структурная антропология. – М., 2001.
2. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. – М., 1996.
3. Малхина С.Т. Семиотика культуры повседневности. –М., 2009.
4. Художественная еда [электронный ресурс] Интернет-ресурс: http://m.boti.ru/node/83569
5. 5. Фортунатова В.А. Человек в мире культуры. – Н. Новгород, 1998.

***Сарымсакова К.Н.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

ЯЗЫК СНОВИДЕНИЙ КАК ОСНОВА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

В наши дни считается, что сон - это период, когда человек не занят «продуктивной деятельностью». В среднем, каждый человек видит за одну ночь 4-5 снов. Некоторые считают, что они совсем не видят снов. На самом деле они просто их не помнят.

Китайские древние хроники передают значимость снов. Так, китайский император династии Шан-Инь У-Цин (1324-1266 г. до н. э.) именно во сне увидел лицо нового советника, который действительно был найден в его империи.

В древней Японии практиковалось «взращивание» сновидений в синтоистских, а затем и в буддийских храмах. Чтобы получить нужную информацию, человек должен был совершить паломничество к святому месту, принести дар божествам и остаться на 7, 21, или 100 дней (число имело особое значение) и в ожидании получения необходимых знаний во сне спать рядом со святилищем божества.

В Древнем Вавилоне были специальные люди, которые способствовали тому, чтобы людям снились хорошие сны.

В древнегреческой культуре было серьезное отношение к снам. Здесь было воздвигнуто от 300 до 400 храмов, в которых боги Гипнос, Зевс, Морфей, Гермес помогали исцелиться людям. Многие святыни Древней Греции - Дельфы, храм Аполлона и храм Эпидавра принимали немощных и больных, чтобы бог врачевания и целительных сновидений Асклепий явился к ним и помог. Столь же серьезно относился к снам знаменитый древнегреческий врач Гиппократ. Философы уже в ту пору высказывали глубокие взгляды на сон. Например, Демокрит считал, что сущностью сна является продолжающаяся автоматическая деятельность мозга при отсутствии восприятия [1. С. 12].

Американские индейцы всегда придавали снам огромное значение. Они были для них, как и для других народов — предсказателем будущего, средством исцеления больных [2]. У каждого племени существовала собственная техника толкования снов и формы ритуалов сновидения. С помощью снов находили место охоты, сева, имя новорожденному.

Значимым в снах является цвет, хотя многие утверждают, что им снятся лишь черно-белые сны. Цвет является одновременно и самым простым, и самым мощным инструментом понимания сновидений и использовался для толкования сновидений на протяжении тысячелетий. Столь же информативными считаются цифры, давая представление о наших потенциальных возможностях и силах, которые нас окружают.

На протяжении истории человечества огромную роль в жизни людей играли разные животные. У многих народов животные считаются духами-хранителями. Соответственно увидеть животных во сне означает, что тот, кто

видит такое животное, получает качества духа этого животного. Столь же значимым феноменом могут оказаться музыкальные элементы в сновидениях, несмотря на исключительную редкость их появления. Из 100 человек лишь один слышал во сне музыку и сможет ее воспроизвести. Понятно, что такое под силу тем, кто обучается музыке. Кроме того, у композиторов, а также плохо видящих и слепых, у которых такие сновидения довольно часты [3]. Огромное значение в древности придавали камням, которые являлись в снах. Одним из толкователей был античный автор Артемидор, живший во втором столетии нашей эры и описавший значение разных камней. Так, агат по его представлениям означал путешествие, аметист - освобождение от обид, аквамарин - новых друзей, берилл - счастье про запас. Изумруд по его представлениям означал добрую удачу в будущем, лазурит - искреннюю любовь, рубин - неожиданных гостей и т. п.

Считается, что возбудителем сновидений могут быть физические раздражения и душевные волнения. Исследование сновидений началось в конце XIX века. Зигмунд Фрейд считал, что сновидение – полноценное психическое явление, которое может быть включено в общую цепь понятных нам душевных явлений жизни в состоянии бодрствования [4]. Фрейд различал четыре основных механизма работы сновидений: 1) сгущение; 2) смещение; 3) вторичная обработка; 4) наглядное (образное) изображение мыслей и высказываний [5. С. 444-446]. По Фрейду, значение сновидений имеет двоякий смысл. С одной стороны, сновидения связаны с психическими процессами, с другой - мы стараемся понять, какой смысл имеет каждый элемент содержания сна. Наши сны - это образное представление исполнения желаний, а неясные по смыслу сны - это вытесненный из нашего сознания по цензурным соображениям материал.

Карл Густав Юнг, был создателем второго мощного ответвления психоанализа, в котором сновидение уже рассматривается полностью в духе XX века. По Юнгу - происхождение снов - это та почва, из которой произрастает большинство символов, к сожалению, трудных для понимания. Трудность толкования снов заключается в том, что каждый из нас воспринимает абстрактные и общие положения индивидуально. Поэтому разница в смыслах значительна для людей с разным социальным, политическим, и психологическим опытом. Каждое понятие в нашем сознающем разуме имеет свои психические связи, ассоциации. Понятно, что во сне они приобретают совершенно отличный смысл, разный для разных людей.

Следующая психоаналитическая концепция сновидения связана с именем Эриха Фромма. Фромм соглашается с Юнгом, что большинство сновидений имеют много общего с мифами как по форме, так и по содержанию. Мы сами, считая мифы странными и чуждыми днем, ночью обретаем способность к мифотворчеству. Сновидения древних и современных людей созданы на том же языке, что и мифы. Это тот же язык, со своей собственной грамматикой и синтаксисом. Но современный человек уже не помнит этот язык.

В конце XX — начале XXI вв. интерес к сновидениям повысился. Связано это в первую очередь с тем, что повысился эффект телевизионных, кинематографических, компьютерных мифов, объектом воздействия которых оказался

современный человек.

Сон и явь дополняют друг друга. Понять одно без другого невозможно. Английский философ Джон Уильям Данн (1875-1949) считал, что во сне «каждому человеку дана толика индивидуальной вечности, которая позволяет ему увидеть ближайшее прошлое и недалекое будущее. Все это сновидец окидывает одним взглядом, точно Бог, наблюдающий за космическим процессом» [6]. Сам он не заметил, что такая точка зрения была предвосхищена еще Боэцием, «последним римлянином». Идеи Данна оказали большое влияние на Борхеса. Однако Борхес понял Данна глубже, чем тот сам себя понимал. Хорхе Луис Борхес считал, что сны — «это художественные произведения, возможно, наиболее архаичный из способов художественного выражения». Но тогда произведение искусства — это пойманный сон. Традиционная интерпретация сновидения как внутреннего театра человека не может объяснить вещие (проскопические), креативные сны, ясновидение (характерные, например, для шаманизма).

В эпоху Средневековья сновидение воспринималось как дивиация (боговдохновенное пророческое озарение). Это представление было унаследовано от античной системы мышления и в определенной степени сформировало гуманистическую мысль Ренессанса. В творчестве Лукаса Кранаха Старшего явно прослеживается интерес к воспроизведению лейтмотива сна — см., например, его картину «Нимфа источника» (1518, Художественный музей г. Лейпцига). В творчестве А. Дюрера аллегории сна прослеживаются довольно широко. В начале своего творческого пути тема сна как метафоры и синтетического образа «действительности была им поэтически отображена, хотя впоследствии в последние годы творчества им была сделана попытка фиксации реального сна. В творчестве русских художников образ сна так же широко распространен. Вспомним «Спящих детей» В. Перова, «Спящего пастушка» Венецианова. Особенно ярко это отразилось в картине В. Борисова-Мусатова «Водоем», где образ сна проявляется в сочетаемости и взаимопроникновении потусторонних друг другу сущностей: сияние белизны «оттуда», отсвечивающей «здесь» в мерцании кружевных накидок. Все изображение подобно сновидению, нанесенному на холст.

Современное изобразительное искусство легко интерпретируется в парадигме сна. Сальвадор Дали самый знаменитый и популярный в мире художник-сюрреалист. Он создал множество потрясающе интересных и запоминающихся образов. Оказывается, у него была собственная методика по созданию этих образов. Дали брал кисть и пытался перенести на холст сюрреалистические образы, которые возникали в сознании на границе бодрствования и сна. С. Дали считал, что в момент засыпания сознание начинает обрабатывать информацию, поступившую за день, искажая её и проводя неожиданные параллели. Поэтому его картины выглядят не фантастически, а именно так, как выглядели бы фотографии снов.

То же характерно и для киноискусства – особенно ярко в это проявилось в эмигрантском киноискусстве 20-х – 30-х гг. в творчестве Андрея Тарковского. Но не только в изобразительном искусстве мы увидим такое внимание к языку

сновидений. Достаточно вспомнить историю литературы, музыки, как мы увидим обостренное внимание к нему — и в творчестве А. С. Пушкина, и М. Ю. Лермонтова. А уж сама ткань произведений Ф. Кафки представляет собой конструкцию языка сновидений. И опять следует отметить, что уже в первобытном, традиционном обществе, язык сновидений является основой художественного отображения действительности [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейн А. М. Бодрствование и сон. М., 1970.
2. Линн Дениз. Полные пригоршни снов. Киев, 2000.
3. Буданок А., Мазин В. Искусство сновидений. СПб., 2002.
4. Фрейд З. Толкование сновидений. Ереван,1991.
5. Фрейд З. Сон и сновидения. М., 1997.
6. Данн Д. Эксперимент со временем. М., 2000.
7. Сон — семиотическое окно //XXVI-е Випперовские чтения 1993. М., 1994.

***Сафронов М.Э.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

РЭП КАК НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ СЛОВЕСНОЙ КУЛЬТУРЫ САМОВЫРАЖЕНИЯ

В середине 90-х в XX века в нашей стране складывается новая молодёжная субкультура, известная под именем рэп, представляющая собой словесно-музыкальную составляющую городской хип-хоп-культуры, включающей так же хореографическую, графическую составляющие и определённый стиль внешнего облика и одежды. Её американское происхождение и интернациональный характер не исключает того, что это явление русское, а тот факт, что она строится вокруг текстов, вводит её в сферу **филологического** анализа, для которого, как хорошо известно, существенными представляются три момента: бытование текстов (**рэп-текстов**), их слушателей (аудиторию) и авторов.

Рэп-текст, или, как он именуется в субкультуре, **трек, зачитывается** под **бит** в сочетании с **сэмплом** (этот музыкальный комплекс называют **минус** – трек без голоса, «минус голос»). Минус может быть авторским, но может быть и заимствованным: *минусы* публикуются и тем самым как бы предлагаются к использованию. Эти условия создания треков говорято приоритете текста, то есть словесного компонента рэп-культуры, что и делает ее привлекательным объектом для филологического и культурологического анализа. Далеко не полное собрание рэп-текстов, которым мы располагаем, включает более 10 тысяч треков, что убеждает в значительности этого объекта.

Если говорить о бытовании рэп-текстов, то надо сказать, что первично его живое исполнение – концертное, клубное или просто в домашней студии, где можно, воспроизвести музыку. Другие (вторичные) формы бытования связаны с современными техническими возможностями: треки могут быть, во-первых, записаны на диск и тиражированы, а во-вторых, опубликованы (выложены) в **Интернете**.

Интернет следует признать важнейшей сферой бытования рэп-культуры, обеспечивающей, во-первых, скорость обращения текстов и, во-вторых, массовость их восприятия. О ней говорят цифры: на форуме сайта RAP.RU зарегистрировано более 74 тысяч пользователей; а HIP-HOP.RU–более 167 тысяч. Показательно, что существует RAP.TOP100, в рамках которого определяются лучшие 100 сайтов. Немаловажен и тот факт, что на запрос «рэп» поисковая система «Яндекс» выдает 42 миллиона страниц – Интернет оказывается вместилищем рэп-текстов и информации о рэпе.

О широком бытовании рэпа свидетельствует и такие факты: в словаре молодёжного сленга зафиксировано целое гнездо его производных *рэпак*, *рэпчинка*, *рэповать*, *рэпачьё* [6. С. 733].

Все, кто причастны к обращению рэп-текстов, или рэп-сообщество, считают и именуют себя рэпперами.

Большую часть сообщества, естественно, составляют **слушатели** – при

этом они могут слушать как в одиночестве через MP 3 плеер или компьютер, так и в сообществе с единомышленниками – в клубе. Стадионов у нас рэп пока не собирает, но особая культура коллективного слушания рэп-текстов выработалась, в ней главное действие получило название **качать** – слушатели рэпа чаще не сидят, а стоят и при этом в такт бита двигаются с поднятыми руками. Иногда они знают звучащий текст, чаще его фрагменты, и повторяют его вместе с выступающим на сценеарстистом.

Принципиальное отличие рэпа от других молодёжных культур обнаруживается при анализа такого важного звена обращения текстов, какое представляет собой автор. Дело в том, что рэп – это не исполнительская, а **авторская** культура. Поэтому главные её действующие лица – те, кто **читают** тексты, их уже привычно именуют **МС** (произносится [эмси] – *ударение возможно на оба слога).* МС выступают персонально и группами. Самые известные у нас группы «МНОГОТОЧИЕ», «КАСТА», «ЦЕНТР»; самые известные МС – НОГГАНО, Нойз МС, ГУФ и др.

Особенность рэпа как авторской культуры проявляется в том, что, кроме концертного исполнения, выработана такая форма бытования, как батлы (бэтлы) – состязания МС, в том числе на интернет-сайтах. Именно интернет-батлы сделали рэп-культуру действительно массовой: участвовать в них может любой, кто создаст собственный трек **на заданную тему**. Другое дело, что от качества трека зависит, как долго он продержится в состязании, где от раунда к раунду число участников уменьшается, выявляя в финале победителя. На батлы сайта INDARNB.RUзаписываются до 10 000 участников, и этот факт тоже говорит о масштабах рэпа как культурного явления. Кроме того, стоит отметить, что существуют текстовые батлы, на которые предлагаются написанные, а не зачитанные тексты, что можно считать ещё одним подтверждением приоритетности текстов в русском рэпе.

Высший пилотаж рэпперского искусства – импровизационная читка под звучащий минус, или **фристайл**. Эта форма словесного творчества может использоваться в реальных, а не виртуальных батлах, что можно было видеть, например, на «Битве за респект» на МТВ.

Итак, рэп предоставляет возможность словесного самовыражения для любого молодого человека, который может выйти в общество с собственным текстом, сформулировать свою позицию. Это очень важный момент, противопоставляющий рэп как советской песенной культуре, рассчитанной на слушание и исполнение песен советских композиторов или бардов [5], так и другим молодёжным культурам, предполагающим массового слушателя.

Как культура массового словесного самовыражения рэп поднимает престиж языковой культуры, самостоятельного текстопорождения, умения работать с микрофоном и в зале. Все это работает на повышение речевой культуры в молодежном сообществе.

Существенно, что русский рэп сложился как персоналистская Я-культура [5], а это определяет содержательные характеристики русских рэп-текстов, из которых выделим три.

Автобиографичность характерна для рэп-текстов как проявление персоналистичности. Треки с названием «Биография» есть у ряда групп. Широко известны тексты Гуфа с упоминанием бабушки, которая, кстати, и участвует в одном из треков. Особое место в автобиографических треках занимает тема знакомства с рэпом, первых опытов – это такой «рэп о рэпе».

Я помню время то, которым дорожу,
Столько сил потратил напрасно и в пустоту.
Если я вижу слёзы в глазах моего деда,
То время проклинаю и не могу скрыть это... (Сафронов М. Я помню…)

Исповедальность как раскрытие глубоких душевных переживаний автора, его жизненно важных оценок пронизывает множество рэп-текстов: показательны в этом отношении треки с названием «Исповедь», «То, что я ненавижу». Здесь поражает степень откровенности, самокритичность авторов. Именно в этом русле транслируется в рэп-текстах тема Бога, греха, что невозможно представить в песенной культуре предшествующей эпохи.

Как бы не было больно – иду вперёд,
Думал крепко стою, но под ногами гололёд.
Моя судьба давно уже в руках Атропы,
Я улыбаюсь, но в душе всё так же плохо... (Сафронов М. Иду вперед)

Передо мной тонкий лёд, один путь – вперёд.
Самое важное жизнь однажды заберёт…
Не остановить времени бег,
Огонь в душе погас и теперь там снег.
Оно уходит листом календаря…
Становясь старше, глаза больше не горят.
Слишком поздно будет западня,
Когда ты поймёшь цену каждого дня… (Сафронов М. Оно уходит…)

Острота социального чувства проявляется прежде всего как отклик на волнующие всех социальные состояния и события. Примерами может послужить трек «Оглянись» группы «Многоточие».

В завершении следует отметить важное для нас обстоятельство. В русском рэпе текст воспринимается как **поэтический**, поскольку культивируется высокий уровень качества текста и языкового мастерства, в том числе произносительного, где важны скорость и звучание, ценятся неожиданные рифмы, оригинальные языковые находки. Внимание к собственно языковой стороне поэтического творчества позволяет сделать заключение о **лингвоцентричности** русского рэпа, и это представляется его национальной спецификой.

Итак, понимая словесную культуру как «общие принципы, которые лежат в основе языка, речевой практики, нормативной языковой личности, и систему нормативов, по которым строится и протекает языковая жизнь общества» [7. С. 4], можно утверждать: в современной словесной культуре молодежи есть тенденции к повышению престижа словесного самовыражения, воплощающаяся в рэпе. Они формируют принципиально новую реальность словесной культуры, и

это знаменательное обстоятельство не должно оставаться за пределами внимания филологической науки, отвечающей за адекватные представления общества о его языковой жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачев М.А., Романов Т.В. Лингвистический ландшафт Нижнего Города: Язык молодежи. – Нижний Новгород, 2008.
2. Исаков В. Рэп – словесная игра // Новгородские ведомости. – 2008. – 20 дек. – С.8.
3. Карпушкин В.Г., Шмелева Т.В. Рэп как новая форма языкового существования в славянском мире (2009; в печати)
4. Козлов В. Реальная культура: от Альтернативы до Эмо. – М,2008.
5. Лассан Э. Лирическая песня как идеологический феномен // Политическая лингвистика. №4 (30). – 2009. – С.14-31.
6. Никитина Т.Г. Молодежный сленг: толковый словарь: около 20 000 слов и фразеологизмов. -2-у изд., испр. И доп. – М., 2009.
7. Романенко А.П. Советская герменевтика. – Саратов, 2008.
8. Шмелева Т.В. Русский рэп как пространство языкового креатива // Лингвистика креатива: Коллективная монография / отв. Ред. Т.А. Гридина. – Екатеринбург, 2009. – С. 176-193.

***Шилова М.И.** , студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

ОБРАЗЫ ВЕДЬМ В ТРАГЕДИИ У. ШЕКСПИРА «МАКБЕТ»

Человеку всегда были интересны сверхъестественные вещи и явления: именно поэтому так важны для нас мифы и легенды, именно поэтому мы верим в Бога, именно поэтому мы верим в существование потусторонних сил (призраки, полтергейсты, духи), именно поэтому мы допускаем присутствие ведьм. Говоря о ведьмах, каждый представляет что-то своё: одни - старую сгорбленную старуху с крючковатым носом, в чёрной бесформенной одежде, странной шляпе и с метёлкой в руках (или с каким либо другим атрибутом: котёл с зельем и т.п.), другие - нереально красивую девушку, примерно 25 лет, с хорошим чувством стиля. *Но кто они, ведьмы? Почему они появились и какую роль они играют в нашей жизни?* Чтобы ответить на эти вопросы, мы обратимся к истории ведьм, а потом перенесёмся в средневековье и проследим их образы на примере известной трагедии У. Шекспира «Макбет».

По мнению А. Я. Гуревича, «вера в существование ведьм в средневековой Европе была неотъемлемым компонентом народной культуры» и поверья о людях, владеющих опасными, неизвестными другим, знаниями и умениями, которые могут причинить вред окружающим «были распространены в Европе как в языческие, так и в христианские времена. Древние германцы и скандинавы видели в некоторых женщинах прорицательниц и провидиц, обладающих сверхъестественной силой» [1, с. 62]. Их остерегались, но нередко прибегали к помощи (не смотря на то, что это считалось безрассудным): как простолюдины, так и знатные люди.

С точки зрения Ю. Ф. Игиной, особый интерес к ведьмам (вообще к темным силам) связан именно с христианством, которое стало «основой европейской цивилизации, поместило противостояние добра и зла в эпицентр интеллектуальной рефлексии европейского общества. Не секрет, что олицетворением добра при этом мыслился христианский Бог, в то время как зло в европейском сознании воплотилось в ущербной и призрачной природе дьявола и его демонов. На закате Средневековья вечно актуальная идея зла приобрела в общественном сознании особенное звучание в связи с хорошо известным историкам ростом коллективного страха перед дьяволом. Это общественное явление, получившее название *«демономания»*, *х*арактеризовалось утверждением в массовом сознании образа всемогущего Сатаны, стоящего во главе бесчисленного числа своих приспешников. В числе последних стали мыслиться не только его традиционные подручные - демоны, но и земные исполнители его злой воли - колдуны и ведьмы» [3, с. 5]. Если в раннее средневековье церковные власти относились к ведьмам весьма спокойно, так как главной задачей стояло распространение христианства (на народные «сказки» о ведьмах проще было не обращать внимания), то в XIII веке, с укреплением христианства, инквизиция, до этого боровшаяся с еретиками, нашла себе новых жертв - ведьм. По мысли отцов церкви, ведьмы творили колдовство и злые дела, но не своими собственны-

ми силами, а с помощью дьявола. «Они [ведьмы] заключают с ним договор, обязуясь выполнять все его приказания и вступая с ним в половую связь. Дьявол присутствует на шабашах - тайных сборищах ведьм, где творятся всяческие бесчинства <...> совершают человеческие жертвоприношения, изготавливая из плоти убитых или младенцев магические снадобья, необходимые для колдовства» [1, с.63].

В трагедии У. Шекспира «Макбет» проявляется так сказать «светское отношение» автора к проблеме добра и зла, преступления и наказания. Источником трагедии являются «Хроники» Холиншеда. Но Шекспир меняет известную историю: он берёт рассказ о предательском убийстве из другой части «Хроник» - о гибели короля Даффа от руки его родича Донавальда, в противовес Холиншеду, который описывает успех Макбета. Сцены с ведьмами возникли отчасти под влиянием актуальной в 1606 году темы (из сочинения Реджинальда Скота «Разоблачение колдовства» написанного в 1584 году, которое приобрело настолько большую известность, что король Яков издал в 1597 году под своим именем трактат «Демонология», где доказывал существование ведьм, а в 1604 году, уже будучи английским королём, издал указ о преследовании ведьм) [4, с. 161]. «Макбет» - психологическая и философская трагедия, в которой политические темы затронуты, но не являются пружиной действия. На первый план Шекспир выдвигает именно борьбу в душе героя, ведь убийство короля он совершил вопреки своей природе под воздействием честолюбия. Важную роль в характеристике образа Макбета играют ведьмы. Именно они предрекли ему то, чего он жаждал больше всего на свете, именно они разбудили дремавшее честолюбие, именно их предсказание послужило тем спусковым крючком, которого недоставало для решительных действий героя.

Образы трёх ведьм в трагедии фантастичны. Это не то мужчины, не то женщины:

Я б счёл вас за старух,
не будь у вас бород. [7,стр. 488]

Они наделены атрибутами, которые, по поверьям тех времён, были присущи ведьмам: они собираются «*перед вечернею зарей*», имеют таких спутников, как кот и жаба, совершают злые дела *(«свиней травила»* - вторая ведьма, а первая хочет помешать шкиперу в плаванье *«хоть корабль не пропадёт, но разбитым в порт придёт»)*, превращаются в крыс без хвоста, управляют ветром. Словом, Шекспир изобразил типичных участниц шабаша. Однако за внешней характеристикой злых чёрных ведьм скрывается другой образ - более глубокий и сложный. Мы видим грозных и могущественных богинь, которые «подобно трём Паркам античной мифологии, обретают безраздельную власть над судьбой Макбета» [5]. При первой встрече с ведьмами Макбет получает предсказание, которое отвечает его тайным желаниям. Макбет потрясён словами ведьм:

Макбет, ты вздрогнул? Неужель боишься
их сладких слов? <...>
Взволнован он. [7, с. 489]

Между тем, Банко, в отличие от своего друга, проявляет к загадочным существам лишь интерес исследователя:

Вы духи или люди? [7, с. 288].

Банко совсем не боится ведьм, и спрашивает их о судьбе лишь из интереса:

Судьбу и мне откройте — мне, кому
Ваш гнев не страшен, ваших благ не нужно [6, с. 489].

По мнению В. П. Комаровой, «это противопоставление реакции двух друзей поясняет авторский замысел: внешние силы порабощают тех, кто в себе носит семена зла» [4, с. 166]. С этим нельзя не согласиться, ведь в то время, как Банко предполагает мысль о том, что ведьмы лишь плод воображения, Макбет уже ищет истину в их словах и совсем не сомневается в реальности увиденного.

Ведьмы «не существуют вне сознания Макбета и Банко, которым прорицают их зловещую судьбу, корону и смерть, но только по-разному: Макбету - духовную смерть и непрочную власть, Банко - физическую гибель и прочную власть в потомстве» [6]. В одной из сцен ведьмы предстают перед нами как ученицы древнегреческой богини Гекаты - покровительницы колдовства. Из разговора ведьм и Гекаты мы узнаём, что цель, которую преследуют тёмные силы, ничто иное как «подчинить человека своей злой воле, вытравить человеческое начало» [4, стр. 167]. Геката недовольна тем, что душа героя всё ещё не во власти ведьм и поэтому предлагает им свою помощь:

А я лечу и буду ночь
Трудиться, чтобы вам помочь [7, с. 543].

Вторая встреча Макбета и ведьм происходит в пещере: ведьмы варят зелье, подробно перечисляя основные составляющие. В такой загадочной обстановке Макбет требует ответа на свой вопрос: его не волнует что будет потом, он одержим желанием подтвердить предыдущее пророчество, разрешить все свои сомнения, успокоить свою взбунтовавшуюся совесть. Призраки, которых вызывают ведьмы, дают советы Макбету. Сначала он слушает очень внимательно, поскольку слышит в словах призраков свои опасения. Но в слова третьего призрака Макбет не верит:

Не быть тому!
Стволы не сдвинуть с места никому [7, с. 550].

Функция духов «состоит в том, чтобы противостоять ведьмам, постоянно напоминать герою о его вопиющей бесчеловечности, выражать его беспокойную совесть… они выражают благородные нравственные мучения героя, и они исчезают, не появляются больше, когда зло побеждает в нём человека, когда сбываются пророчества ведьм» [2, с. 175-176].

Узнав одно, Макбет стремится узнать и другое: будет ли править род Банко? Не смотря на предупреждения ведьм, Макбет стоит на своём и видит то, что ранит его в самое сердце:

Появляются призраки: восемь королей,
в руке у последнего зеркало; за ними - Банко [7, с. 551].

Ведьмы, в насмешку над неудачей Макбета, пляшут танец, а потом исчезают. Они выполнили свою миссию: Макбет теряет последние свои сомнения, становится тираном. Он одержим пророчествами, верит в неоспоримость своей власти. Однако только перед смертью он осознаёт, что поступал неверно:

Не верю больше я коварным бесам,
Умеющим двусмысленно вселять
Правдивым словом ложную надежду [7, с. 586].

В конце концов, потеряв веру в свою непобедимость, Макбет, не желая сдаваться, решает биться с Макдуфом и погибает от его руки. Эта смерть была давно предрешена. Макбет с самого начала попался в ловушку ведьм: поверил в их пророчество. Доброе начало Макбета (перед тем как убить короля он сомневается) было побеждено семенем зла - честолюбием, скрытыми желаниями. «В фантастических сценах выражена мысль о существовании во внешнем для человека мире каких-то неизвестных, непознанных законов, влияющих на его внутренние побуждения. Зловещие атрибуты колдовства отвратительные зелья, котёл, заклинания, двусмысленные предсказания, якобы сулящие избавление от возмездия, - все эти моменты создают мрачную атмосферу, символизируют мерзкое, злое, преступное начало в жизни. Таким образом, фантастика в данной трагедии - не только дань актуальной в тот момент теме, но и оригинальное воплощение раздумий Шекспира о скрытых космических основах зла, недоступных познанию» [4, с.167].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуревич А.Я. Ведьма // Словарь средневековой культуры, М., 2003 [Интернет-ресурс]: http://ec-dejavu.ru/v/Vedma.html
2. Дубашинский И.А. Вильям Шекспир: очерк творчества. -М., 1965. - 228с.
3. Игина Ю.Ф. Ведовство и ведьмы в Англии: Антропология зла / Юлия Игина. - СПб.: Алетейя, 2009. - 332 с. [Интернет-ресурс]: http://lib.rus.ec/b/304122/read#t1
4. Комарова В.П. Творчество Шекспира. - СПб.: Филологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, 2001. - 265 с.
5. Морозов М.М. Шекспир. - М.: "Молодая гвардия", 1956 [Интернет-ресурс]: http://az.lib.ru/m/morozow_m_m/text_0200.shtml
6. Шекспир У. «Макбет» (пер. Корнеев), Аникст А.А. «Макбет» [Интернет-ресурс]: http://lib.rus.ec/b/50201/read
7. Шекспир У. Трагедии: Пьесы / Пер. с англ. М.Донского, Ю.Корнеева, Б.Пастернака. - М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс, 1999. - 768 с.

***Савельев С.В.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Валеева Е.В.***

СЕМАНТИКА НАЗВАНИЯ ФИЛЬМА ПАВЛА ЛУНГИНА «ОСТРОВ»

Понятие семиосфера, разработанное русским культурологом Ю.М. Лотманом, представляет собой некое пространство, в совокупности равное культуре, чьим отражением является, например, остров в фильме Павла Лунгина, рассмотренный как отдельный изолированный коммуникационный объект, при изучении субъектов которого обнаруживаются все основные черты семиозиса.

Внутреннее пространство семиосферы парадоксальным образом одновременно и неравномерно, асимметрично, едино и однородно. Включая в себя конфликтующие структуры, оно обладает индивидуальностью. Самоописание этого пространства подразумевает местоимение первого лица. Одним из основных механизмов семиотической индивидуальности является понятие «граница», которое можно определить как черту, на которой кончается периодичная форма. Это пространство определяется как «наше», «свое», «безопасное», ему противостоит «их» пространство, «чужое», «враждебное».

Всякая культура начинается с разбиения мира на внутреннее («свое») пространство и внешнее («их»). Как это бинарное разбиение интерпретируется — зависит от типологии культуры. Однако само такое разбиение принадлежит к универсалиям. Граница может отделять живых от мертвых, город от степи, иметь государственный, социальный, национальный, конфессиональный или какой-либо иной характер [4].

Остров как ключевая фигура рассмотрения комплекса представлена не только физическим местом (внешнее), на котором обитают жители при монастыре, но и метафорически (внутреннее), как некий алтарь, приходя в который человек становится самим собой. Он есть то сверхнедоступное, которое, согласно философу Н. Кузанскому, «достигается посредством его недостижимости». Чтобы выразить ее, достаточно «простой» ограды [3].

Анатолий, главный герой фильма «Остров», которого сыграл Петр Мамонов, во время второй мировой, спасая свою жизнь, расстрелял товарища и после взрыва на корабле чудом остался жив. Вскоре его безжизненное тело подобрали монахи, у которых он нашел пристанище, поселившись на острове. Далее действие переносится в 1976 год, где значительно повзрослевший отец-Анатолий, трудясь при монастыре истопником, параллельно ведя проповедническую деятельность, предвидел будущее и исцелял больных. В надежде искупить тяжкий грех, повлекший смерть одного человека, он готов спасти сотни других. Именно к Анатолию тянутся миряне, обойдя стороной церковь. Именно к нему приходят и наставник Филарет с Иовом: первый приходит, чтобы обрести покой и найти себя в жизни, а второй - чтобы изгнать из себя гордыню и зависть.

Своеобразие семиосферы главного героя заключается в том, что остров, где произошло трагическое событие для Анатолия, стал местом искупления грехов, его храмом, а сама личность в трансформации от тяжкого греха находится на пути становления в ней своего собственного алтаря. В двойственном

поведении отца Анатолия лишь глаза, полные грусти и вселенской скорби выдают в нем настоящего человека духовной силы.

Семиосфера фильма затрагивает религиозную тематику в необычном ракурсе. Монахи веруют в Бога только для виду, священнослужители обеспокоены своей мирской жизнью, и приближение смерти вызывает сильный страх, что является неким показателем не готовности понять и подпустить к себе Бога. «Смерти испугался, маловерный. Не готов, значит, я к встрече с Господом нашим. Испугался без покаяние перед смертью остаться. Добродетели во мне мало, а грехов много», - говорит о себе отец Филарет.

Церковь представляет собой богатую оболочку в виде красивого храма и позолоченных икон, но со скудным духовным содержанием внутри. Сам обряд службы проходит как бы механически. Примером служит настоятель Филарет, который не может отойти от поставленных «уставом» канонов, строго регламентирующих образ служения Богу.

«В механическом мирочувствовании было утеряно сознание микрокосмичности человека, ощущение заключенных в нем мировых сил и интимной связи духа человека с духами природы» [1]. Исключением служит отец-Анатолий, у которого образ служения Богу не вписывается в общепринятые рамки, зачастую раздражая священнослужителей своей непохожестью. «Отец Анатолий опять поворачивается не в ту сторону», - жалуется настоятелю Филарету Иов. «Поверни его наместо», – отвечает Филарет. Раздражительность присуща практически всем персонажам фильма, и каждый герой в глубине души мечтает обрести покой, найти для себя свой остров. Доказательством служат слова философа Джеймса: «Единственно, что непоколебимо устанавливает религиозный опыт, - это возможность пережить единение с чем-то более широким, чем наша личность, и находить в этом единении глубокий душевный покой» [2].

Помимо семиосферы религии в целом отдельным особняком в фильме выделяется семиосфера Бога. Множество реплик и обращений адресовано Господу Богу, явленному в трех персонажах: Бог Иова, Бог Филарета и Бог отца Анатолия. Три сцены молитв стоятся на противопоставлении этих трех персонажей. Отец Иов задается вопросом к Богу, почему он не принимает его жертву, при этом испытывая ненависть к Анатолию за его целебный дар. Настоятель Филарет пытается узнать секрет истинной веры, разыскивая непонятные, двойственные знаки, которые дает ему Господь. «Пожар-то этот, думаю, знаком мне был, чтоб начал я подвижничество», - рефлексирует герой. «Его вера недостаточна, он не чувствует себя объектом восприятия Господа, не готов к этой встрече, поэтому он так чуток ко всяким двусмысленным знакам, поиск его продолжается так интенсивно и приводит его к важным открытиям. Тогда как для отца Анатолия невозможны ни сомнение, ни поиск, ни приобретение нового знания, поскольку все его открытия уже состоялись; его душевная структура обладает целостностью, она неизменна и костна» [6].

Именно поэтому герою предоставляется возможность искупить свой грех – встретиться с человеком, которого Анатолий считал мертвым. Уже дослужившись до адмирала, этот человек приехал на остров со своей душевноболь-

ной дочерью. Анатолий понимал, что исцеление души придет только тогда, когда он искупит свой грех. Это был последний случай исцеления больного человека, а вместе с тем полное очищение души отца Анатолия, после чего он как истинный верующий стал дожидаться своей смерти, и в конце отдал Богу душу.

Двойственность острова в картине Лунгина приоткрыла завесу в духовный мир человека, возбуждая интерес к проблеме познания собственного «Я» и оставляя ряд животрепещущих вечных вопросов о предназначении человека на Земле.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердяев Н. Субъективизм и индивидуализм в общественной философии.- СПб, 1904.
2. Джеймс У. Психология сознания [Текст]. – М.: Прайм-Еврознак, -128 с.
3. Культура как коллективный интеллект и проблемы искусственного разума — Печатается по отдельному изданию (М., 1977).
4. Лотман М.Ю. Семиосфера [Текст]. – СПб.: Искусство СПБ, 2010.
5. О динамике культуры — Учен. зап. Тартуского гос. ун-та. 1992. Вып. 936. 22 с.
6. Ольшанский Д. Психотический язык как язык наслаждения Бога [Электронный ресурс].

Раздел 5.3

ФИЛОЛОГИЯ:
лингвистика

***Есина Е.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Никифорова О.В.***

РЕМИНИСЦЕНЦИЯ В НАЗВАНИИ ВЫПУСКОВ «ШОУ «УРАЛЬСКИЕ ПЕЛЬМЕНИ», КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ПЕРЕЗЕНТЕМЫ

Одной из самых важных потребностей человека, как социального существа, является потребность в коммуникации. Кроме того, коммуникация выступает и как средство достижения других потребностей. В.Б. Кашкин определил, что коммуникации обслуживают такие потребности, как выживание, сотрудничество с другими людьми, убеждение действовать или думать каким-либо образом, осуществление власти над другими людьми (сюда относится и пропаганда), объединение обществ и организаций в одно целое, получение и сообщение информации, осознание мира и нашего опыта в нем (во что мы верим, что думаем о себе, об отношениях с другими людьми, и о том, что является истинным), проявление творческой натуры и воображения [1, 63].

Юмористическое шоу, как и любое шоу на телевидении направлено на удовлетворение эстетических потребностей зрителей, в то же время оно восполняет потребностей самоактуализации художника, который является автором шоу. «Воплощая в художественном образе свои мысли и чувства, свои надежды и устремления, художник выражает нечто важное для себя, без чего его существование потеряло бы смысл. Он вкладывает свои мысли, переживания в персонажей произведения, рождаемых его воображением, и раскрывает их внутренний мир для воспринимающего субъекта, используя композиционные приемы» [2, 189-190]. Таким образом, можно резюмировать, что акт коммуникации представляет собой выражение отправителя, его апелляцию к адресату и репрезентацию сообщения.

А.В. Олянич определяет массовую коммуникацию как прагматическую и называет ее «процессом направленной передачи информации, жестко ориентированный на получение адекватного ответа»[4, 51].

Заголовки выпусков «Шоу «Уральские пельмени» есть не что иное, как разновидность презентемы. Под презентемой, вслед за А.В. Оляничем, мы будем понимать мельчайшую информативную единицу, представляющую собой сложный лингвосемиотический (знаковый) комплекс, состоящий из когнитивно

освоенных субъектом концептов и образов окружающего мира и переданный другому субъекту с целью воздействия на него[4, 17].

Отличительной особенностью названий выпусков исследуемого шоу является наличие в презентеме реминисценции. Реминисценции могут представлять собой цитаты (от целых фрагментов до отдельных словосочетаний), «крылатые слова», отдельные определенным образом окрашенные слова, включая индивидуальные неологизмы, имена персонажей, названия произведений, имена их авторов, особые коннотации слов и выражений, прямые или косвенные напоминания о ситуациях[6, 17]. В том или ином сообщении, реминисценции могут выполнять различные функции. Так, например, реминисценции используются как ссылка на авторитет при подтверждении правильности высказывания или использование известного образа в новом значении, тем самым оживляя текст. Источники текстовых вкраплений могут быть разнообразны: научная, духовная и классическая литература, фольклор, кинофильмы и др.

В исследуемых презентемах, реминисценция используется для создания комического эффекта, средством которого выступает ирония.

Названия выпусков «шоу «Уральские пельмени» тематические, то есть, нацеливают зрителя на ту или иную тему: «Как я провел это» (летний выпуск), «Ура! Стипенсия!» (студенческий выпуск), «Шагом фарш!» (посвящен Дню защитника Отечества) и др. Условно названия выпусков можно разделить на несколько частей:

- названия, которые апеллируют зрителя к художественным фильмам: «Пин-понг жив!»; «От томата до заката»; «В гостях у скалки»; «Падал прошлогодний смех»; «Смешняги».

- названия, которые относят зрителя к художественным произведениям: «Вялые паруса»; «Год в сапогах» и др;

- названия, которые обращают зрителя к названиям праздникам: «Тень знаний»;

- названия, которые относят сознание зрителя к крылатым фразам, устойчивым выражениям: «Красота спасет мымр»; и др.

В названиях рассматриваются такие средства создания иронии, как окказионализмы, («смешняги», «снегодяи»); оксюморон («тень знаний», «красота спасет мымр»); появление у слова нового контекстуального значения («от томата до заката»); замена слов на основе парономазии («Пинг-понг жив!», «В гостях у скалки», «Вялые паруса»). Комический эффект создается за счет имплицитности, как «способности лексического значения содержать не выраженную явно информацию в виде семантических признаков, извлекаемых в виде импликационала лексического значения глагола, который есть не что иное как перефирийные семы, характеризующие номинируемое действие косвенно, неявно, скрыто [3,164]. То есть, информация может быть извлечена из презентемы путем определенных логических действий, но при этом лексемы наполняются дополнительными семами.

Такое использование реминисценций связано с так называемым феноменом стратегемности. Так называемая стратегемность – это «особый прагмати-

чески маркированный пласт языковых средств, специализированный на функции наставления относительно эффективности действий, рассчитанных на получение преимущества над противником в конфликтных ситуациях в самом широком смысле. В этом плане данное явление представляется языковой семантической и прагматической универсалией, тем или иным образом реализующейся в каждом конкретном языке или в соответствующих ему речемыслительных представлениях» [5, 23]. Таким образом, стратегема - это определенная афористическая формула, служащая для реализации той или иной задачи.

Информационная насыщенность данной презентемы выполняет кумулятивную функцию, то есть она концентрирует в себе несколько смысловых компонентов. Таким образом, создание дополнительных коннотативных смыслов, основанных на ассоциативных связях слов, что, безусловно, должно привлечь внимание зрителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кашкин, В.Б. Введение в теорию коммуникации: Учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2000.

2. Никитин, В.Н. Психотерапевтичность выразительного образа / В.Н. Никитин // Онтология телесности: Смыслы, парадоксы, абсурд. - М.: Когито-Центр, 2006. - С. 189-208.

3. Никинин, М.В. Основы лингвистической теории значения. М.: Высшая школа, 1988.

4. Олянич, А.В. Презентационная теория дискурса. – М.: Гнозис, 2007.

5. Сидорков, С.В. Функционально-семантические аспекты языковой стратегемности: Дис…канд. филол. наук. – Краснодар, 1997.

6. Супрун, А.Е. Текстовые реминисценции как языковое явление // Вопросы языкознания. – 1995 - № 6. С. 17-29.

***Мамонова Н.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Любова Е.Ю.***

СЛОЖНЫЕ СЛОВА И ИХ ФУНКЦИИ В РАССКАЗЕ И.А. БУНИНА «АНТОНОВСКИЕ ЯБЛОКИ»

В системе выразительных средств, которые использует И.А. Бунин в рассказе «Антоновские яблоки», заметную роль играют сложные слова. По мнению исследователей идиостиля И.А. Бунина, ни один из его современников не прибегает так часто к употреблению в изобразительных целях, например, сложных имен прилагательных. По частотности использования сложных слов сравнить с И.А. Буниным можно, пожалуй, А.И. Куприна, хотя в его произведениях сложных прилагательных встречается все же значительно меньше.

В научной литературе вопрос о природе сложных слов решался начиная с 19 века. К этой проблеме обращались в своих трудах такие ученые, как А.Х. Востоков, Н. Богородицкий, Ф. И. Буслаев и некоторые другие. Мы придерживаемся того взгляда, в соответствии с которым сложными словами считают слова, состоящие из двух и более основ [Сидорец 2002:58].

В данной работе мы подробно остановимся на сложных именах прилагательных, функционирующих в названном рассказе Бунина.

И.А. Бунин употребляет имена прилагательные как универсальные цветообозначения («*зеленое* поле», «*белая* береза», «*русая* коса» и т.п.), наряду с которыми использует индивидуально-авторские цветообозначения, в большинстве своем представляющие собой сложные прилагательные («*В таких семьях водили пчел, гордились жеребцом-битюгом **сиво-железного цвета** и держали усадьбы в порядке», «На голове ее «рога», - косы положены по бокам макушки и покрыты несколькими платками, так что голова кажется огромной; ноги, в полусапожках с подковками, стоят тупо и крепко; безрукавка – плисовая, занавеска длинная, а понева – **черно-лиловая** с полосами кирпичного цвета и обложенная на подоле широким золотым «прозументом»*).

Известно, что большую роль в обогащении литературно-художественного языка новыми формами сложных прилагательных сыграла поэтическая деятельность Г.Р. Державина. В его поэзии впервые появляются цветовые сложные прилагательные типа *красно-желтая (ряса осени), черно-зеленые (перья), голубо-сизый (осетр),* которые являлись новыми и в структурном отношении. Такие прилагательные создавались из двух простых по образцам общенародного русского языка [Державин 1971:78].

Использование Буниным сложных имен прилагательных служит самым разнообразным стилистическим целям: украсить речь, сделать ее более выразительной, создать яркие, запоминающиеся образы и в конечном счете привлечь внимание читателя. Естественно, разнообразны при этом и сами выразительные средства. В некоторых случаях сложные слова как бы вкрапляются в развернутые определения [подробнее об этом см.: Полякова 2002:37], например: «*горди-*

лись жеребцом-битюгом сиво-железного цвета», «пышно-зеленые озими», «понева – черно-лиловая».

Бунин в анализируемом рассказе довольно часто графически объединяет в одну сложную лексическую единицу слова, которые в речи употребляются последовательно, в виде словосочетаний. Вместо обычных сочетаний наречий с прилагательными или причастиями находим у него сложные слова: *огнисто-пестрый, пышно-зеленый, аристократически-красивый, сентиментально-напыщенный*. При этом обнаруживается субъективное понимание автором отличий сложных слов от словосочетаний, границы между ними у Бунина нередко зыбки и подвижны: *огнисто-пестрые и пестрые (собаки), пышно-зеленые и зеленые (озими), аристократически-красивые (головки в старинных прическах) и красивая (жена), красивый (сад).*

В рассказе И.А. Бунина «Антоновские яблоки» встречаются сложные имена прилагательные, построенные на базе как сочинительной, так и подчинительной связи. С точки зрения изучения художественного своеобразия творчества писателя нам были интересны, прежде всего, два типа словосложений, чаще других встречающиеся в его произведениях. Рассмотрим их подробнее.

В создании сложных образований Бунин нередко прибегает к соединительной разновидности словосложения, объединяя в одно слово равноправные, независимые элементы, например: *черно-лиловый*. Использование в изобразительных целях таких образований объясняется прежде всего стремлением писателя экономно, в одной словесной единице, выразить многоплановое содержание, создать развернутую характеристику предмета.

Большой интерес представляют и, по нашим данным, чаще всего встречаются в рассказе «Антоновские яблоки» Бунина словосложения, состоящие из прилагательного, к которому присоединено наречное слово (наречие или основа прилагательного в функции наречия). Эти сложные слова позволяют охарактеризовать определяемый ими предмет максимально точно, подробно, например: «*Склад средней дворянской жизни еще и на моей памяти, - очень недавно, - имел много общего со складом богатой мужицкой жизни по своей домовитости и сельскому* ***старосветскому*** *благополучию»***.**

Мы выяснили, что И.А.Бунин нередко объединяет в одну сложную лексическую единицу синонимические слова, близкие по значению в языке вообще и сближаемые по смыслу в контексте, например: «*Под стать старикам были и дворы в Выселках: кирпичные, строенные еще дедами. А у богатых мужиков - у Савелия, у Игната, у Дрона - избы были в две-три связи, потому что делиться в Выселках еще не было моды. В таких семьях водили пчел,* ***гордились жеребцом-битюгом сиво-железного цвета*** *и держали усадьбы в порядке».*

Отличительной чертой идиостиля Бунина можно считать использование сложных имен прилагательных, созданных на антонимической основе, например: «*Там светло и людно: девки рубят капусту, мелькают сечки, я слушаю их дробный, дружный стук и дружные,* ***печально-веселые*** *деревенские песни».*

Как мы уже говорили, в системе средств словесно-художественного выражения, позволявших Бунину создавать свои произведения так, что они воспринимаются как бы зрительно, большая роль принадлежит сложным словам, в том числе сложным именам прилагательным. Многие пейзажи в рассказе «Антоновские яблоки» настолько живописны, что представляются сделанными не пером, а кистью, красками. Еще Максим Горький отмечал, что у Бунина «все рассказы написаны так, как будто он делает рисунки пером» [цитируется по: Ковалев 1972:26-27]. В сочетании с обычными словами, обозначающими цвета и динамику их изменений, они позволяли ему создавать необыкновенно красочные и динамичные цветные картины. В качестве примеров приведем подобные зарисовки: *«На ранней заре, когда еще не кричат петухи и по-черному дымятся избы, распахнешь, бывало, окно в прохладный сад, наполненный лиловатым туманом, сквозь который ярко блестит кое-где утреннее солнце, и не утерпишь – велишь поскорее заседлывать лошадь, а сам побежишь умываться»; «…а понева – черно-лиловая с полосами кирпичного цвета и обложенная на подоле золотым «прозументом»…»; «Панева – чуть не прошлого столетия, чуньки - покойницкие, шея - желтая и высохшая, рубаха с канифасовыми косяками всегда белая-белая, - «совсем хоть в гроб клади».*

Таким образом, проанализированные нами сложные имена прилагательные в рассказе «Антоновские яблоки» различаются по структуре, функции, пути образования. Их употребление характеризует индивидуально-авторский стиль Бунина, который в своем творчестве не только сохранил верность традициям классиков, но и развил эти тенденции, стремясь находить соответствующие содержанию краски яркого зрительного изображения событий и характеров.

ЛИТЕРАТУРА

1.Державин Г. Избранное. – М.: Правда, 1971. – 230 с.

2.Ковалев В.П. Бунинские «рисунки пером» //Русская речь. – 1972. – №3. – С. 22-29.

3.Полякова Н.А. О художественном своеобразии прозы И. Бунина на примере рассказа «Антоновские яблоки»//Литература в школе. – 2002. – № 5. – С.37 – 39.

4.Сидорец В.С. Из секретов художественного мастерства И. А. Бунина (на материале прилагательных) //Русская словесность. – 2002. – №6. – С. 58-62.

Протоценя И.Ю. *, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: д.ф.н., профессор ***Климкова Л.А.***

ОНИМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ИДИОЛЕКТА В.М. ТУШНОВОЙ

В научных работах, относящихся к области изучения языка художественной литературы, неуклонно подчеркиваются экспрессивные возможности и конструктивная роль имен собственных в тексте. Имена собственные — особая лингвистическая категория, единицы языка, служащие для наименования отдельных предметов, выделяемых из ряда однородных. Совокупность имен собственных в художественном произведении образует его онимическое пространство.

Имена собственные изучаются ономастикой «(от греч. onomastikys – «искусство давать имена»). «Термин ономастика имеет два значения. Во-первых, им обозначается комплексная наука об именах собственных; во-вторых - сами имена собственные; в последнем значении употребляется также термин *онимия»*[Суперанская 1973, 5].

Исследователи выделяют несколько разновидностей ономастики как науки: прикладную, региональную, теоретическую, поэтическую.

«Поэтическая ономастика — раздел ономастики изучающий, любые имена собственные (поэтонимы) в художественных литературных произведениях: принципы их создания, стиль, функционирование в тексте, восприятие читателем; а также мировоззрение и эстетические установки автора» [Подольская 1988, 96].

Онимы предстают неотъемлемой и значительной составляющей арсенала средств художественной выразительности произведения. При этом типология онимов в поэтической ономастике и других ее видах частично не совпадает. В поэтической ономастике понятие «имена собственные» способно расширять свои границы, чтобы охватить названия всех функционирующих в произведении географических объектов, реально существующих и созданных фантазией автора, имена всех персонажей, которыми зачастую оказываются не только люди, но и другие живые существа (животные и птицы), а также неживые объекты (растения, небесные святила) и прочее.

Выполняя различные функции в структуре художественного произведения, имена собственные находятся в сложных взаимодействиях между собою.

Признавая неразрывные связи между онимическим пространством художественного текста и его содержанием, большинство исследователей сосредоточивают свое внимание на именах персонажей. Однако участие в раскрытии смыслапроизведения вовсе не является монополией одних лишь антропонимов. Топонимическая система произведения также является неотъемлемой частью художественного целого и дляпонимания содержания текста играет не меньшую роль.

Значительная часть онимического пространства лирики В.М. Тушновой представлена топонимами, что передает масштабность замыслов поэта в

отражении огромного пространства, на фоне которого развиваются события, отраженные в ее стихотворениях. Среди них - **гидронимы** («класс топонимов, который включает в себя названия всех водных объектов»),причем как **потамонимы**(«названия рек, ручьев»), таки **пелагонимы**(«названия морей или других частей океана»).[См.: Басик 2006; Подольская 1988; Суперанская 1973].В лирике поэтессы использованы следующие**потамонимы**: *Волга* («река в европейской части России»), *Черемшан*(«река, левый приток Волги; Татарстан, Ульяновская и Самарская области»),*Москва-река* («река, левый притокОки; Смоленская, Московская области»), *Прут* («река, левей приток Дуная; Украина, Молдавия и Румыния»), *Теберда* («река на Северном Кавказе в Карачаево-Черкесии, левый приток Кубани»), *Кубань*(«река, впадает в Темрюкский залив Азовского моря;Карачаево-Черкесия, Ставропольский и Краснодарский край») и т.д. [См.: Поспелов 1998].

Докурив, в карманы руки прятал
И в белесом мареве зари
Всматривался в узенький фарватер
Волги, обмелевшей у Твери.
«Капитаны», 1949 год.

От острых глыб, от голых скал
До желтых вод ***Кубани*** мутной
Их мчал неудержимо вал,
Прочь унести спеша как будто.
«Дорога на Клухор» , 1952 год.

Значительно реже употребляются **пелагонимы,** например*Чёрное море* («внутреннее море бассейна Атлантического океана»).[См.: Там же].

…А звезды летят,
И летят,
И летят,
И падают в ***Черное море.***
«У мокрых камней выгибает волна…», 1950 г.

Довольно широко в стихотворениях поэтессы использованы **ойконимы** («класс топонимов, включающий названия любых населенных пунктов»).[См.: Басик 2006; Подольская 1988; Суперанская 1973]. Среди**астионимов**(«названия городов»)употреблены**:** *Тверь* («город, ц.Тверской области»), *Казань* («столица Татарстана, город основан в 13 веке при впадении в Волгу реки Казанки»), *Сталинград* («см. Волгоград — город, центр Волгоградской области»), *Москва* («столица России, ц. Московской области»), *Одесса* («город, ц. Одесской области, Украина»), *Берлин* («столица Германии»), *Августов* («город,Польша. Основан в середине 15века при польском короле и великом князе литовском Сигизмунде 2 Августе и назван по его имени»), *Самарканд*(«город, центр Самаркандской области, Узбекистан»), *Сухуми* («столица Абхазской Автономной Республики,Грузия»), *Теберда* («город, Карачаево-Черкесия»), *Крым* (« Крымский полуостров на С. Черного моря; Украина»), *Россия*(«Российская Федерация»), *Латвия* («Республика Латвия, государство в Восточной Европе, омывается Балтийским морем»), *Молдавия / Молдова* («Республика Молдова, государство на юго-востоке Европы»), *Литва* («РеспубликаЛитва»), *Кавказ* («см.

Большой Кавказ, горная система между Черным, Азовским и Каспийским морями») и т. д. [См.: Поспелов 1998].

Но со штурвала своего
Потом уже не сводит взгляда,
И на ресницах у него
Тяжелый пепел ***Сталинграда.***
«Капитаны» , 1949 год.

В стихотворениях В.М. Тушнова использует и **комонимы**(«названия сельских поселений»),[см.: Басик 2006; Подольская 1988; Суперанская 1973], такие как *Адмиралтейская слобода* - название слободы, находящейся в Казани, *Черемшан* - село, *Баладжары* - посёлок городского типав Азербайджане.

И возникал перед глазами
Причал на стынущей воде
И домик в городеКазани,
В ***Адмиралтейской слободе.***
«Капитаны» , 1949 год.

Далеко степное ***село Черемшан***.
В реке Черемшан – ледяная вода…
Я там не была. Никогда.
«Поэма памяти»

Снова станция ***Баладжары***
На дороге моей судьбы
«Станция Баладжары», 1949 г.

Используются также**оронимы**(«класс топонимов, названия форм рельефа»), [см.: Басик 2006; Подольская 1988; Суперанская 1973].

Беспечный путь на перевал,
Студентов шумное веселье …
Как ты мне памятен, привал
У *Гоначхирского ущелья*!
«Дорога на Клухор» , 1952 год.

Гоначхирское ущелье– ущелье реки Гоначхир.

Над черным хребтом ***Карадага***
Луна
Истаяла наполовину.
«У мокрых камней выгибает волна…», 1950 г.

Ср.: «В горах Восточного Крыма, между Феодосией и Судаком, высятся над лазурными водами Черного моря суровые и неприступные, похожие на руины могучей крепости, скалистые вершины вулканического массива Карадаг.

Свое название массив получил за черный цвет базальтовых лав, образовавших его отроги (Карадаг по-тюркски — «Черная гора»)»[lib.co.ua>enciclopedia/100tchudes/100tchudestxt].

Довольно часто в лирикеВ.М. Тушновой используются**урбанонимы**(«класс топонимов, к которому относятся названия любых внутригородских объектов»), [см.: Басик 2006; Подольская 1988; Суперанская 1973].

В Москве, ***на Бронной***, у солдата – мать.

Я знаю их шестиэтажный дом,
Московский дом …
«Мать», 1949 год.

В стихотворении употребляется **годоним**(«название линейного внутригородского объекта – улицы, переулка, проспекта, набережной»), например: *Бронная* – улица в Москве.

Прохожу я тихой***Юрас-иела,***
В переводе – *улицей* Морской.
«Осень в Латвии»

В стихотворении употреблен**годоним***Юрас-иела* – это улица в Латвии.

Таким образом, в лирике Вероники Михайловны представлена топонимика и нашей страны и зарубежных стран.

Важно обратить внимание и на то, что поэтесса в качестве заголовков для своих стихотворений и поэм нередко выбирает наименования, в состав которых входят топонимы: «Станция *Баладжары*», «Осень *в Латвии*», «*Литве*», «Разговор *с Москвой*», «Дорога *на Клухор*» и некоторые другие, что значительно усиливает их концептуальную значимость.

В поэзии В.М. Тушновой используются и **антропонимы**(«личные имена людей»), так, вцикле стихотворений «Стихи о дочери» есть посвящение, обозначенное именем собственным – *Наташе*. Из биографии поэтессы известно, что дочь Вероники Михайловны Тушновой звали Наташа. Цель использования имени собственного в данном контексте – подчеркнуть лицо, о котором идет речь в стихотворении, выделить главного адресата произведения.

В стихотворении «Хирург» (1946год) есть посвящение, обозначенное именем собственным *Н.Л.Чистякову*. Чистяков – это, как мы узнаем из биографии поэтессы, врач, хирург, работающий вместе с В.М. Тушновой в московском госпитале.

В поэме «Дорога на Клухор» (1952 год) употреблены собственные имена существительные, имена детей - *Мишеньки*, *Аленушки*, *Наташи*. В данном стихотворении они приобретают значение нарицательных. Это своеобразные символы, подчеркивающими тяжелую судьбу ребенка в военные годы. Называя детей по именам, Вероника Тушнова показывает родство душ: их боль она воспринимает как собственную.

В стихотворении «Яблоки» (1946 год) встречается имя собственное – *Реомюр*. Рене Антуан Реомюр – «(28 февраля 1683 — 17 октября 1757) — французский естествоиспытатель, член Парижской АН (1708)».«В 1730 описал изобретённый им спиртовой термометр, шкала которого определялась точками кипения и замерзания воды и была разделена на 80 градусов»[enc-dic.com› БольшаяСоветскаяэнциклопедия›Reomjur-105573.html]. Доказательством того, что в контексте имеется в виду именно естествоиспытатель Рене Антуан Реомюр, служат слова стихотворения: «По Реомюру – пятьдесят».

В лирике В.М. Тушновой наличествуют и другие онимы, такие, как: **космонимы**(«названия космических объектов»),например *Юпитер*(Стихотворение «Ночь», 1942год)– пятая планета от солнца, крупнейшая в Солнечной системе,**порейонимы**(«названия средств передвижения»),в частности*«ТУ – 104»*(Стихотворение «В самолете») – наименование самоле-

та,**хрононимы**(«имена исторически значимого отрезкам времени»),например *Зима 1942* (Стихотворение «Ночь», подзаголовок) – второй год от начала Великой Отечественной Войны, *Сорок пятый* (Стихотворение «Ночь. Январь. Сорок Пятый») – последний год войны, а также некоторые другие имена собственные. Например:

Ребенок в гипсовой кроватке,
Чуть шевеля запавшим ртом,
Мне говорил спокойно, кратко,
Но обстоятельно о том,
Как их, детей, согласно списку,
В последний отправляли рейс
Те, из дивизии альпийской
С названьем странным «**Эдельвейс»…**
«Дорога на Клухор» , 1952 год.

В стихотворении употреблено **название дивизии** *Эдельвейс* – это «1-я горнострелковая дивизия (нем. 1.Gebirgs-Division) — дивизия вермахта, укомплектованная коренными жителями горных районов Южной Германии, Баварии и Австрии»: «15 августа 1942 части немецкой 1-й горнострелковой дивизии «Эдельвейс» захватили Клухорский перевал, через три дня вышли на южные склоны горы Эльбрус» [http://www.neizvestniygeniy.ru/cat/literature/ocherki/349930.html].

Друзьям, сроднившимся в походе,
С горами расставаться жаль,
Но план таков:
Через ***Клухори***
Спуститься вниз, на берег моря,
Где зреют сливы и миндаль.
«Дорога на Клухор», 1952 год.

В стихотворении **использовано название перевала –** *Клухор***.** «Перевал Клухор, расположенныйв Главном Кавказском хребте в 500 м северо-восточнее в. Клухорбаши». Назван был «московскими туристами в 1967 году по названиям соединяемой долины и рядом расположенному перевалу; Карачаевцы название трактуют как Колх-ор - «граница колхов», где колх, курх – «житель Колхиды»,Абхазы понимают как Клыхура – «узкий, тесный проход» [http://www.gennadyhertzev.com/articles/tourism/p_kluhor.html].

Таким образом, ядро онимического пространства идиолекта В.М. Тушновой составляют топонимы. Среди них наиболее употребительными являются онимы: Волга, Казань, Москва. Казань – родной город писательницы, поэтому вспоминая свое прошлое, детство она часто использует данный топоним. Волга, на берегу которой родилась В.М. Тушнова, произвела на нее неизгладимое впечатление, и, несмотря на то, что поэтесса много путешествовала, видела различные озера и моря, предметом воспевания в ее лирике всегда оставалась родная река. Частое употребление топонима Москва также является неслучайным. Это город, в котором поэтессе довелось жить и работать, в том числе в госпитале. Описание больничных палат мы не раз встречаем в лирике В.М. Тушновой.

На периферии онимического пространства идиолекта В.М. Тушновойостаются антропонимы, космонимы, хрононимы и некоторые другие онимы.

Изучение функционирования в художественном тексте всех разновидностей онимов в их совокупности способствует лучшему пониманию его идейно-тематического содержания, восприятию художественно-речевой ткани произведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басик, С.Н. общая топонимика: учебное пособие для студентов географического факультета. – Минск: БГУ, 2006.- 200с.

2. Подольская, Н.В. Словарь русской ономастической терминологии. – М.: Наука, 1988. – 215с.

3. Поспелов, Е.М. Географические названия мира: Топонимический словарь/ отв. ред. Р.А. Агеева. - М.: Русские словари, 1998г. - 372с.

4. Суперанская, А.В. Общая теория имени собственного. – М.: Наука, 1973. – 336с.

5. enc-dic.com› БольшаяСоветскаяэнциклопедия›Reomjur-105573.htmlРеомюр - Большая советская энциклопедия - Энциклопедии & Словари.

6. http://www.neizvestniygeniy.ru/cat/literature/ocherki/349930.html - Операция эдельвейс - Литература – Очерки.

7. http://www.gennadyhertzev.com/articles/tourism/p_kluhor.html. - Глухор.

8. lib.co.ua>encicl/100tchudes/100tchudestxt - Сто великих чудес природы.

***Соменкова Е.Н.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **ЛюбоваЕ.Ю.***

ТРОПЫ В ЛИРИКЕ Н.А. КЛЮЕВА

«Клюев – большое событие в моей осенней жизни», – так говорил о поэте Николае Алексеевиче Клюеве А.А.Блок. Высокую оценку давал ему и С.А. Есенин: «Из поэтов-современников нравились мне больше Блок, Белый и Клюев».

В нашей работе мы обратились к творчеству этого выдающегося, но, к сожалению, пока малоизвестного для широкого читателя поэта.

Стихи Николая Клюева связаны с фольклором и бытом северно-русской деревни начала XX века. В них самобытно выражены думы и чаяния той части крестьянства, которая возвышенно и чутко воспринимала собственные обычаи, нравы, народную поэзию и природу. Этому во многом способствовало крестьянское происхождение поэта. Он родился в 1887 году в небольшом селении Коштуги, расположенном в Вытегорском уезде Олонецкой губернии (ныне территория Вологодской области). Там же, на берегу реки Андомы, среди дремучих лесов и непроходимых болот прошло его детство. Олонецкий край был богат не только своей природой. Он широко славился народными былинами, сказаниями, легендами. Здесь жили знаменитые певцы-сказители Рябинины, Ирина Федосова и др. Талантливой сказительницей была мать Клюева, Прасковья Дмитриевна [Неженец 1988: 124 – 125].

Природа у Клюева выступает как предмет многообразных сравнений и метафор, для которых подбираются реалии крестьянского быта и образы традиционной культуры. Особенно распространены «церковные» уподобления: природа – «храм», лес – «часослов», березы – «свечки», что обусловлено молитвенным отношением поэта к описываемым реалиям («Я молился бы лику заката…», 1912 г.). Деревенские избы, равнинное поле, сосновый бор как характерные элементы собирательного образа Родины все чаще становятся поэтическим фоном, на котором развертывается конкретное лирическое действие, обусловленное внутренним миром героя, его повседневными думами и надеждами. Показательны в этом отношении стихотворения «Я пришел к тебе убогий...», «На песню, на сказку рассудок молчит...», «Весна отсияла... Как сладостно больно...» и др., созданные также в 1911 г..

В 1916 г. профессор литературы Павел Никитич Сакулин, ознакомившись с произведениями поэта, образно заметил: «Природа для Клюева – сказочный чертог, украшенный цветными узорами...».

В палитре изобразительных средств языка Клюева при создании образа родной природы особое место занимают такие тропы, как метафора, сравнение и эпитет.

Как известно, метафора – это вид тропа, в котором отдельные слова и выражения сближаются по сходству их значений или по контрасту. Для метафор характерен такой частный случай сближения прямого и переносного значения, при котором предметам и явлениям мертвой природы приписываются призна-

ки, черты, действия и т.д., свойственные живым существам [Томашевский 1999: 52 – 54]. Есть такие метафоры и у Н.А.Клюева, например:
«Сосны молятся, ладан куря» («В златотканные дни сентября…»), «Сосны шепчут про мрак и тюрьму, Про мерцание звезд за решеткой» («В златотканные дни сентября…»). (Здесь и далее стихотворения Н.А.Клюева цитируются по изданию: Клюев Н.А. Песнослов: Стихотворения и поэмы / Сост., вступ. статья и коммент. С.И. Субботина и И.А. Костина. – Петрозаводск: Карелия, 1990).

В науке такое сближение явлений природы с чертами, действиями, поступками человека называется антропоморфизмом. Об этом пишет, например, Б.В.Томашевский в своей книге «Теория литературы. Поэтика».

Мы выяснили, что антропоморфные метафоры являются основным видом тропов в цикле стихотворений Н.А.Клюева «Избяные песни», в котором образ лирической героини раскрывается через восприятие ее другими персонажами. Для этого автор избрал несколько необычное движение темы: человека уже нет, и мир его былых душевных помыслов и тайных привязанностей раскрывается косвенно, посредством обрисовки тех лиц, вещей и явлений, с которыми он встречался при жизни. В этой связи в одном поэтическом потоке соединены персонажи действительные и фантастические, живые и олицетворенно-предметные, наделенные чувствами, эмоциями, мыслями, человеческой памятью. Все в крестьянской избе живет традиционной человеческой жизнью: печь, ухваты, горшки, фантастические существа, птицы, животные. Клюев применил здесь характерный прием сказочной поэтики, на основе которого все персонажи условного повествования обрели равнозначную художественную функцию [Неженец 1988: 128], например:

Отвечала лежанка-телогрейка
Она речью крещеной человечьей.
(«Ивушка зелененькая»);
Как будто нет Судьбы, и про блины с котягой,
Блюдя печной дозор, шушукает заслон.
(«Лежанка ждет кота, пузан-горшок хозяйку… »);
Осиротела печь, заплаканный горшок
С таганом шепчутся, что умерла хозяйка.
(«Осиротела печь, заплаканный горшок…»);
Изжаждалась бадья... Вихрастая мочалка
Тоскует, что давно не моется крыльцо.
(«Осиротела печь, заплаканный горшок…»);
Насупилась изба, и оком оловянным
Уставилось окно в капель и темноту.
(«Осиротела печь, заплаканный горшок…»);
Спит лохань и притихла метла.
(«Хорошо ввечеру при лампадке…»);
И с котом раздружился клубок.
(«Хорошо ввечеру при лампадке…»).

Не менее важную роль в лирике Николая Клюева играет сравнение. Образного воспроизведения действительности поэт достигает умелым употребле-

нием сравнений, с помощью которых он выделяет и показывает наиболее яркие и существенные признаки предметов, явлений, чтобы раскрыть более глубоко их содержание.

Как известно, сравнение – это изобразительный прием, в котором одно явление или понятие поясняется путем сопоставления его с другим явлением. При перенесении значения с одного явления на другое сами явления не образуют нового понятия, а сохраняются как самостоятельные; прием, основанный на сопоставлении явления или понятия (объект сравнения) с другим явлением или понятием (средство сравнения), чтобы выделить какой-либо особо важный в художественном отношении признак объекта сравнения [Фесенко 2008: 142 – 143].

Синтаксически сравнения у Клюева выражаются при помощи сравнительных союзов «как», «словно», например:

Желтой мели полоса,
Словно девичья коса.
(«Как по реченьке-реке…»);
Детушкам в дому,
Как орешкам во меду.
(«Православие милостыни»);
И вздулся, как парус, на грядке платок.
(«Четыре вдовицы к усопшей пришли…»);
Где в красном покое дубовы столы
От мис с киселем, словно кипень, белы.
(«Четыре вдовицы к усопшей пришли…»);
Время, как шашель, в углу и за печкой
Дерево жизни буравит, сосет.
(«Умерла мама», – два шелестных слова…»);
Есть, как в могилах, душа у бумаги –
Алчущим перьям глубинный укор.
(«Умерла мама», – два шелестных слова…»).

У Клюева встречаются и бессоюзные сравнения, например:

У него приманно-рус
Закудрявлен лихо ус,
Парус-облако, весло –
Лебединое крыло.
(«Как по реченьке-реке…»)

По нашим данным, еще одним действенным средством изобразительности является у Клюева эпитет. Напомним, что эпитет – это художественное, образное определение, метафорическая характеристика лица, предмета, явления; слово, определяющее предмет или явление, подчеркивающее какие-либо его свойства, качества, признаки. Эпитет обогащает предмет в смысловом и эмоциональном отношении [Фесенко 2008: 139].

В соответствии с той функцией, которую выполняет эпитет в тексте, мы выделили у Клюева следующие группы эпитетов:

1.Изобразительные эпитеты – такие, которые выделяют существенные стороны изображаемого без привнесения оценочного элемента, например: «за березовой чащей»; «на малиновом кусту»; «в прибережной осоке»; «на пустынном берегу»; «от печного дыма».

2.Постоянные эпитеты, которые особенно часто встречаются в цикле стихотворений «Песни из Заонежья» – как в полной, так и в усеченной форме, например: «сыр-дремучий бор»; «быстрые реки»; «крещеный люд»; «родимые ели»; «пир брачный»; «высокий терем»; «красной зорюшки»; «красны девушки»; «на девических устах»; «сизого орла»; «серы утушки»; «трава шелкова»; «сиза голубя»; «добрый молодец»; «ретивому сердечку»; «серой уткой»; «сани лаковые»; «губы маковые»; «девической красы»; «ивушка зелененька»; «девушка молодёнька». Такие эпитеты – одна из наиболее ярких черт лирики Клюева.

3.Эпитеты-приложения, которые обычно выражаются именами существительными, например: «свет-детина»; «песня-вихорь»; «подруженьки-голубушки»; «любушке-голубушке»; «друга-супостата»; «сарафане-разгуляне»; «заряница-сарафан».

4.Метафорические эпитеты – такие, которые не только определяют предмет или подчеркивают какие-либо его стороны, но и переносят на него с другого предмета или явления (не выраженного непосредственно) новое, дополнительное качество, например: «золотой час»; «кровавые были».

Таким образом, даже на примере краткого анализа метафор, сравнений и эпитетов мы убедились, что Клюев-художник сполна проявил свою индивидуальность в стихах, созданных под живым впечатлением окружающей природы и деревенской жизни, без предварительного рационального обдумывания и метафизических размышлений. В «диком лесу» клюевской поэзии вырастали великолепные мачтовые сосны, целый «сосновый храм». Николай Клюев не боялся словесного риска, он любил экспериментировать, поворачивать слова неожиданной стороной. В одном из писем к В.С. Миролюбову Клюев пояснял, что он многим обязан живому народному языку, «словам бытового народного колдовства, которыми народ говорит со своей душой и природой»; «…там, где требовала гармония и власть слова, я, – писал Клюев, – оставлял нетронутыми подлинно народные слова и образы, которые я прошу не принимать только за олонецкие, так как они (слова, наречия) держатся крепко, как я знаю из опыта, во всей северной России и Сибири».

Сами по себе, отдельно взятые элементы неоднородного поэтического стиля Клюева еще мало о чем говорят. Только в совокупности, во взаимодействии общих принципов организации стиха, изобразительных средств, создающих зрительные впечатления (мир красочный), проясняется конкретная наполненность клюевского словесного рисунка, смысловое значение художественных образов [Базанов 1990: 223 – 224].

ЛИТЕРАТУРА

1.Базанов В.Г. С родного берега. О поэзии Николая Клюева. – Л.: Наука, 1990.

2.Клюев Н.А. Песнослов: Стихотворения и поэмы / Сост., вступ. статья и коммент. С.И. Субботина и И.А. Костина. – Петрозаводск: Карелия, 1990. – 239 с.

3.Неженец Н.И. Певец Северного края// Русская речь. – 1988. – №1. – С. 124 – 128.

4.Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика: Учеб. пособие для вузов / Вступ. статья Н.Д. Тамарченко. – М.: Аспект-Пресс, 1999.

5.Фесенко Э.Я. Теория литературы: Учеб. пособие для вузов/ Э.Я. Фесенко. – 3-е изд., доп. и испр. – М.: Академический проект, 2008.

***Тихонова П.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.ф.н., доцент ***Никифорова О.В.***

КОНЦЕПТ «ТЕАТР» В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Театр в сознании носителей разных языков не только является собственно театром в узком значении этого слова, но и мыслится в широком поле культурологических, социологических, политологических, философских и искусствоведческих знаний и представляет собой достаточно противоречивое понятие, нуждающееся в широкой интерпретации.

Театр – один из многозначных и полифункциональных концептов, существующий на всем протяжении человеческой истории – от античности до современности. Это собственно театр, драма как произведение для театра, спектакль, игра, неестественное поведение; место действия, художественный образ, сюжетообразующая метафора, аллюзия, мотив, тема [1, с. 284].

Сейчас в лингвистической науке можно обозначить *три основных подхода к пониманию концепта*, базирующихся на общем положении: концепт - то, что называет содержание понятия, синоним смысла.

Первый подход (представителем которого является Ю.С.Степанов) при рассмотрении концепта большое внимание уделяет культурологическому аспекту, когда вся культура понимается как совокупность концептов и отношений между ними. Следовательно, концепт - это основная ячейка культуры в ментальном мире человека.

Второй подход к пониманию концепта(Н.Д.Арутюнова и ее школа, Т.В.Булыгина, А.Д.Шмелев и др.) семантику языкового знака представляет единственным средством формирования содержания концепта.

Сторонниками *третьего подхода* являются Д.С.Лихачев, Е.С.Кубрякова и др. Они считают, что концепт не непосредственно возникает из значения слова, а является результатом столкновения значения слова с личным и народным опытом человека, т.е. концепт является посредником между словами и действительностью.

Согласно точке зрения И.В. Азеевой, в основе концепта *«театр»* лежит категория смысла, то есть концепт предполагает обращение к театру как к *категории смысла*»

[2, с. 85−86]. В связи с тем, что «научное понятие рассматривает театр как вид искусства, сущностью которого является художественное отражение жизни через драматическое действие, как правило, совершаемое перед зрителем» [2, с. 86], театр во всех его смыслах становится значимой частью философского, эстетического, психологического, литературоведческого знания на различных уровнях интерпретации, направленных на осмысление театра как такового.

Понятийное содержание концепта *«театр»*, репрезентирующее представление о театре в сознании русского народа, раскрывается прежде всего через лексическое значение ядерной лексемы данного концепта.

В русском языке лексема *«театр»* представлена восьмью семами: четырьмя базовыми («искусство», «учреждение», «здание», « драматургия») и че-

тырьмя периферийными («анатомический театр», «театр военных действий», «сцена», «спектакль»).

В русской лингвокультуре театр есть главным образом искусство, и только потом – здание, где происходят зрелищные мероприятия. Зрелищность театра в русских лексикографических источниках выведена за пределы словарных дефиниций.

Понятийная составляющая концепта *«театр»* может быть выявлена и при анализе синонимических парадигм, отражающих концептуальные признаки лексемы-доминанты. В русском языке количество синонимических рядов, репрезентирующих семы лексемы *«театр»*, не слишком велико: восемь сем репрезентированы всего четырьмя синонимическими парадигмами с относительно небольшим количеством лексем:

− сема «здание» – «комедия», «драма», «опера», «мюзик-холл»;

− сема «искусство» – «Мельпомена», «храм искусства», «храм Мельпомены»;

− сема «сцена» – «сцена», «подмостки»;

− сема «спектакль» – представление», «зрелище», «постановка», «лицедейство».

Построение номинативного поля концепта предполагает не только изучение номинаций разновидностей денотата данного концепта и дефинитивное исследование его ключевого слова-репрезентанта, но и лингвистический анализ наименований отдельных признаков концепта, обнаруживающихся в различных ситуациях его обсуждения, атрибутивных сочетаниях, метафорических конструкциях, фразеологических и паремиологических единицах, афоризмах и т.д., которые позволяют пополнить наши представления о структуре изучаемого концепта и его национально-культурной специфике. Иными словами, исследование концепта «представляет собой установление и описание совокупности всех языковых средств, номинирующих концепт и его отдельные признаки» [3, с. 176]. М.В. Пименова отмечает: «Концепт объективируется различными языковыми знаками, разные авторы выражают одни и те же признаки концептов разнообразными языковыми средствами. Полное описание того или иного концепта, значимого для определенной культуры, возможно только при исследовании наиболее полного набора средств его представления» [4, с. 12].

Одним из путей изучения концептов является анализ внутренней формы лексических единиц, которые и раскрывают сущность концепта. Каждая лексема, репрезентирующая фрагмент концептосферы, не только раскрывает сущность концепта через содержательную сторону языкового знака, но и содержит в себе определенный блок памяти, включающий опыт и знания, полученные индивидом и национально-культурным социумом в ходе исторической и социальной деятельности, что может быть выявлено только через историко-этимологический и семантический анализ языковых единиц, репрезентирующих концепт.

Мы выделили 8 лексико-семантических групп (ЛСГ):

1) театр как организация;

2) театр как здание или место, где проводятся зрелищные мероприятия;

3) театр и драматургия;
4) театрально-постановочный процесс;
5) театр как форма отдыха и времяпрепровождения;
6) театральная среда;
7) театральная и сценическая жизнь актера;
8) зрители.

В русском языке наиболее важной ЛСГ является «Театральная и сценическая жизнь актера». В русском театре существуют так называемые актеры-«типажи», но в большинстве случаев, согласно русской театральной традиции, актер должен уметь перевоплощаться и в злодеев, и в гениев, быть и добрым, и злым, и веселым, он должен уметь и плакать, и смеяться, иными словами – действовать на сцене как в жизни, в которой человек ведет себя по-разному, сообразно с той или иной ситуацией.

ЛСГ «Театральная и сценическая жизнь актера» концепта *театр* семантика лексем отражает внутренний мир актерской профессии, связанный с уходом актера внутрь себя, с работой его мысли и поиском путей создания сценического образа – такие как *публичное одиночество*, *переживание*, *перевоплощение*, *сверхзадача*, *сквозное действие* и др.

Широко представлена ЛСГ «Театр как форма отдыха и времяпрепровождения». Единицы, входящие в структуру данной группы позволяют выявить такие характерные признаки театра, как его многожанровость, разноплановость и экспериментальность вместе с по-прежнему существующими классическими формами: *пантомима*, *мелодрама*, *трагикомедия*, *комедия нравов*, *мистерия*, *историческая драма*, *опера*, *балет*, *пародия*, *оперетта*, *театр абсурда*, *эпический театр*, *кабаре*, *ледовое шоу*, *варьете* и т.д.

В русском языке концепт *«театр»* представлен не только лексическими единицами и лексическими сочетаниями, но и фразеологическими оборотами, которые всегда отражают менталитет нации, ее национальное самосознание и особенности культурно-исторического развития. Однако во фразеологической репрезентации концепта «театр» число лексем, являющихся главными компонентами структуры фразеологических единиц, невелико: 12 русских лексем. При этом большинство из них, представляя собой репрезентанты понятия «театр», могут быть актуализированы в жизни как знаки театральности. Компонентами фразеологических единиц, репрезентирующими концепт *театр* в русском языке, являются лексемы *СЦЕНА*, *ЗАНАВЕС*, *ЗАВЕСА*, *КУЛИСА*, *ИГРА*, *ИГРАТЬ*, *РОЛЬ*, *ЛИЧИНА*, *ШУТ*, *АРЕНА*,*ТРАГЕДИЯ*, *КОМЕДИЯ*, *СКОМОРОХ*.

В русском языке концепт «театр» широко представлен фразеологизмами с компонентом *ШУТ*. Эта лексема является устаревшей номинацией актера, что позволяет говорить о культурно-исторической обусловленности данного концепта: *шут шутом*, *сломать шута*, *шут гороховый*, *разыгрывать*, *строить и т.п. шута горохового*, *шут возьми (дери)*, *шут с ним*, *ни шута не знать (не смыслить)*, *шут его знает* и др.

Большая часть фразеологических единиц с компонентами-лексемами, репрезентирующими театральную сферу, характеризует ту или иную жизненную

ситуацию с позиций театральности. Причем театральность оценивается негативно, рассматривается как нечто заслуживающее пренебрежения и неодобрения (*играть под дурачка*, *устроить сцену*, *под маской*, *сыграть злую шутку*).

Таким образом, как показал анализ лексикографического материала, в русском языке концепт *«театр»* имеет своеобразные средства вербализации.

Анализ синонимических парадигм, отражающих концептуальные признаки лексемы-доминанты, свидетельствует , что в русском языке количество синонимических рядов, репрезентирующих семы концепта «*театр*», не слишком велико: восемь сем репрезентированы четырьмя синонимическими парадигмами с довольно небольшим количеством лексем.

Анализ лексико-семантических групп и фразеологических единиц, входящих в структуру концепта «*театр*», также показал, что в русском языке существуют единицы театральной сферы, обладающие национально-культурной спецификой и раскрывающие менталитет нации, что является важным и необходимым для понимания национальной специфики концептосферы русского языка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Липнягова С.Г. Концепт «театр» в английском романе XX века // Вестник Красноярского государственного университета. Серия «Гуманитарные науки». - 2006. - № 6. - С. 284–287.

2. Азеева И.В. Концепт театра и традиция философского знания (к проблеме формирования теории театра в XX веке) // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. - 2008. - № 11. - С. 85–92.

3. Попова З.Д., Стернин И.А. Когнитивная лингвистика. - М., 2007.

4. Пименова М.В. Душа и дух: особенности концептуализации. - Кемерово, 2004.

5.Маслова В.А. Когнитивная лингвистика. - М.:ТетраСистема, 2004.

***Тюрин В.Б.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.ф.н., профессор **Климкова Л.А.***

СЛОВА-АССОЦИАТЫ ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ «ПРИРОДА» В ЛИРИКЕ Н.М. РУБЦОВА

В поэзии Николая Рубцова важное место занимает образ природы, который на языковом уровне воплощается через лексико-семантическое поле «Природа». В лирике Николая Михайловича «репрезентантами данного лексико-семантического поля являются такие его ключевые компоненты, как вода, земля, растительный мир (горизонтально ориентированное пространство), атмосфера (вертикально ориентированное пространство)» [Пустовалова 2009 http://www.dissercat.com].

Образ природы в лирике Н.М. Рубцова тесно связан с образом родины, что отражается в пересечении соответствующих лексико-семантических полей. Ассоциации с родиной имеют многие единицы лексико-семантического поля «Природа»: ***земля, берёза, ива, лес, цветы, волна, река, ветер, облако, поле*** и др.

«Н.Рубцову всегда была свойственна красивая привязанность к близкой ему с детства родной земле, северной русской природе, которая не просто выступает в его стихах фоном, материалом для пейзажных зарисовок, а входит в самое существо его мира переживаний. Природа для него – живая, одухотворенная, полная таинственных сил. Общение с ней – процесс, живительный для обеих сторон» [Бараков 2004, 145].

Это не «часть земли» и не предмет любования; это весь мир, вселенная – в прямом и переносном смысле слова, - в которой живет человек и частью которой является [См.: там же].

Большое значение в поэзии Николая Рубцова имеет образ земли. Слово ***земля*** имеет в узусе широкий диапазон значений и смысловых оттенков – от почвы и местности до родного края, всей земли – планеты. Большое значение имеют употребления, ассоциирующиеся с родиной. Н.М. Рубцов использует слово ***земля*** в двух значениях: 1. Третья от Солнца, обитаемая нами планета; 2. Суша, земная твердь; 6. *Высок*. Страна, государство. [МАС I].

Говоря про свою родную Вологодчину поэт наделяет слово ***земля*** эпитетами *тёмная* и *печальная*:

Печальная Вологда дремлет
*На темной печальной **земле***,
И люди окраины древней
Тревожно проходят во мгле («Прощальное»)

Лексема ***земля*** часто сочетается с прилагательным *русский*, образуя таким образом устойчивую синтагму *русская земля*, являющуюся контекстуальным синонимом слова *родина*:

Бессмертное величие Кремля
Невыразимо смертными словами!

В твоей судьбе,— ***о русская земля*!** -
В твоей глуши с лесами и холмами…
…
И я молюсь **— *о русская земля!*** —
Не на твои забытые иконы,
Молюсь на лик священного Кремля
И на его таинственные звоны... («О Московском Кремле»)

Синонимичным словосочетанию *русская земля* является синтагма *наша земля:*

Уехал отец
Защищать ***землю нашу*** («Вспомню, как жили мы»)

Говоря о Сергее Есенине, Н.М. Рубцов использует лексему ***земля*** в сочетании с эпитетом *потрясённый*, который ассоциативно отсылает нас к историческим потрясениям нашей многострадальной родины:

Версты все *потрясенной* ***земли***,
Все земные святыни и узы
Словно б нервной системой вошли
В своенравность есенинской музы! («Сергей Есенин»)

Слово ***земля*** в стихах Н.М. Рубцова наделяется эпитетами *святой* и *древний*, когда говорится о вневременности бытия:

Сколько было здесь чудес,
На ***земле*** *святой* и *древней*…
Помнит только темный лес!
Он сегодня что-то дремлет. («Я люблю судьбу свою»)

Поэт использует лексему ***земля*** и в более широком смысле - весь земной шар, вся планета, весь мир, как родина:

Давай, ***Земля***,
Немножко отдохнем
От важных дел,
От шумных путешествий! («Давай, Земля, немножко отдохнем…»)

Традиционным образом русской поэзии является **берёза**. «Березы у Н.Рубцова – символ Руси, но в народной лирике береза ассоциируется с молодой девушкой, а у поэта со старой матушкой, Русью» [Бараков 2004, 157].

А возле ветхой сказочной часовни
Стоит ***береза*** старая, как Русь, -
И вся она как огненная буря. («Осенние этюды»)

Берёзы являются и символом счастья:

И только когда вспоминаю
Тот край, где родился и рос,
Желаю я этому краю,
Чтоб было побольше ***берез***... *(«В горной долине»)*

Лексема ***берёза*** встречается в заглавиях многих стихотворений Н. Рубцова: «Берёзы», «У церковных берёз», «Северная берёза», «Под ветвями больничных

берёз».

В стихах Н. Рубцова «образ родины наполнен обычными реалиями: ива, река, соловей. Каждая их этих деталей рождает свой ассоциативный ряд: ивы – плакучие ивы, воплощение печали русской земли; река – дорога жизни, надежд, текущее время; соловей – радующая душу чудесная трель маленькой серой птахи» [Бараков 2004, 145].

Тихая моя родина!
Ивы, река, соловьи...
Мать моя здесь похоронена
В детские годы мои…(«Тихая моя родина»)

Лексема ***ивы*** часто используется поэтом в составе изобразительно-выразительных средств. Например, в стихотворении «Видения на холме», перед нами олицетворение «шёпот ив»:

Люблю твои избушки и цветы,
И небеса, горящие от зноя,
И ***шепот ив*** у омутной воды,
Люблю навек, до вечного покоя... («Видения на холме»)

В стихотворении «Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны» используется эпитет *безвестный* в значении «неведомый, неизвестный»[MACI]:

Россия! Как грустно! Как странно поникли и грустно
Во мгле над обрывом *безвестные* ***ивы*** мои!
(«Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны»)

С ними с связаны добрые воспоминания, ивы символизируют надежду:

Вот говорят,
Что скуден был паек,
Что были ночи
С холодом, с тоскою,—
Я лучше помню
Ивы над рекою
И запоздалый
В поле огонек. («Детство»)

Величие русских просторов поэт выражает, употребляя лексему ***поле***:

Виднее над ***полем*** при звездном салюте,
На чем поднималась великая Русь. («Жар-птица»)

Очень важным для обозначения родной природы и в целом родины является слово ***холм***, встречающееся в заголовках двух классических стихотворений Н. Рубцова («Видения на холме» и «Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны»). «Холмы воспринимались поэтом как своеобразные следы истории народа» [Основина 2011, 178]:

Взбегу на ***холм***
и упаду
в траву.
И древностью повеет вдруг из дола.

И вдруг картины грозного раздора
Я в этот миг увижу наяву. («Видения на холме»)

Я буду скакать по ***холмам*** задремавшей отчизны,
Неведомый сын удивительных вольных племен!
Как прежде скакали на голос удачи капризный,
Я буду скакать по следам миновавших времен...
(«Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны»)

В лирике Николая Рубцова большое место отводится слову ***лес*** и семантически близким словам (***бор, сосна, ель*** и др.). Это связано, прежде всего, с тем, что северная русская природа, где родился поэт, богата лесами.

В стихотворении «Далёкое» лес предстаёт хранителем памяти, времени:

А сколько друзей настоящих,
А сколько там было чудес,
Лишь помнят ***сосновые чащи***
Да темный ***еловый лес***!.. («Далёкое»)

Показателем важности образа леса является то, что один из своих сборников Николай Рубцов назвал «Сосен шум». В одноимённом стихотворении сосны ассоциируются с Россией. Эти деревья просветляют думы лирического героя:

Какое *русское селенье!*
Я долго слушал ***сосен шум***,
И вот явилось *просветленье*
Моих простых вечерних дум. («Сосен шум»)

Настоящее прославление русского леса мы видим в стихотворении «Сапоги мои - скрип да скрип». Поэт использует эпитеты «леса достославные», «лесной Руси», гиперболу «и под каждой берёзой гриб – подберёзовик»:

И под каждой березой-гриб,
Подберезовик,
И под каждой осиной - гриб,
Подосиновик!
…
Таковы на Руси ***леса***
Достославные,
Таковы на ***лесной Руси***
Сказки бабушки. («Сапоги мои – скрип да скрип»)

В стихотворении «Над притихшей деревней» любовь к родной природе выражается с помощью лексемы *жаль*, связанной с *жалеть* в значении «любить, сострадать»:

Жаль мне доброе ***поле***,
Жаль простую избушку,
Жаль над омутом старую ***ель...***
Что ж так жалобно плачет
На болоте кукушка?

Что ж не спит по ночам коростель? («Над притихшей деревне»)

Находясь далеко от родного дома, лирический герой пытается воссоздать милый сердцу вологодский пейзаж. Лексемы ***река, цветы, церковь*** поэт употребляет как слова, ассоциирующиеся с малой родиной:

Тележный скрип, грузовики,
Река, цветы и запах скотский,
Еще бы ***церковь у реки***,—
И было б все *по-вологодски*.(«Сибирь как будто не Сибирь!»)

Родная деревенская природа для лирического героя Н.М. Рубцова – идеал красоты, чистоты и всего самого лучшего, что есть в жизни:

Деревья, избы, лошадь на мосту,
Цветущий луг – везде о них тоскую.
И, разлюбив вот эту красоту**,**
Я не создам, наверное, другую... («Утро»)

В стихотворениях о природе поэт часто прибегает к фольклорным традициям, например используя олицетворение («полюшко усталое»), обращение («Ты прости нас, полюшко…») и другие изобразительно-выразительные средства:

Ты прости нас, полюшко усталое,
Ты прости, как братьев и сестер:
Может, мы за все свое бывалое
Разожгли последний наш костер («Нагрянули»)

В стихотворении «Ночь на родине» автор даёт одну из главных характеристик родной природы – тишина и покой:

Высокий дуб. Глубокая вода.
Спокойные кругом ложатся тени.
И ***тихо*** так, как будто никогда
Природа здесь не знала потрясений!

Многие единицы лексико-семантического поля «Природа» в лирике Н.М. Рубцова имеют ассоциации с родиной. Поэтому можно выделить слова-ассоциаты лексико-семантического поля «Природа», которые входят в состав периферии лексико-семантического поля «Родина». Одной из особенностей языковой картины мира поэта является пересечение разных лексико-семантических полей. Исследование этой проблематики представляет хорошую перспективу исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараков, В.Н. «Почвенное» направление в русской поэзии второй половины XX века: типология и эволюция/В.Н. Бараков. – Вологда: «Русь», 2004. – 334 с.

2. Основина Г.А. Опыты лингвостилистического анализа художественного произведения: монография. – Ярославль: Литера, 2011. – 188 с.

3. Словарь русского языка/АН СССР, Ин-т рус. яз./под ред. А.П. Евгеньевой: в 4-х т. – М.: Русский язык, 1981-1984. (МАС).

4. Пустовалова, А.А. Концепт «природа» в системе языковой образности поэзии Н. Рубцова. Электронный ресурс. / А.А. Пустовалова. Режим доступа: http://www.dissercat.com.

***Уракова Ю.Ю.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.ф.н., профессор **Климкова Л.А.***

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА В ЛИРИКЕ Ю.В. ДРУНИНОЙ

Художественное произведение представляет собой сложную по организации систему, в которую включаются, с одной стороны, средства общенационального языка, с другой, индивидуально-авторские коды, которые читатель должен «дешифровать», чтобы понять текст. Такими знаками, указывающими на смысловое содержание текстового поля и служащими сигналами авторских интенций, являются «ключевые слова». Попытки дать определение этому понятию предпринимались неоднократно, однако до сих пор не существует их единого понимания. Например, А.А. Брагина считает, что «есть особые, ключевые слова каждой эпохи, так как слово отражает жизнь общества и в свою очередь обусловлено жизнью общества… <…> Ключевые слова позволяют заглянуть в жизнь через слово, увидеть в слове отражение текущей жизни. В слове отражается и материальная, и духовная жизнь народа» [Брагина 1991:38].

Ключевые слова в тесте многоплановы, на разных этапах в них реализуются разные значения, либо актуализируется тот или иной ассоциативный блок, связанный с лексической единицей. Ю.Н. Караулов связывает ключевые слова с понятием «сюжета как результата рефлексии, возврата в мыслях к прочитанному, то есть с такой категорией текста, как ретроспекция… <…> Эта ретроспекция обеспечивается многократным дистантным повтором ключевых слов в тексте» [Караулов 1987: 96].

Н.А. Николина рассматривает ключевые слова как «один из способов выражения авторской позиции в художественном тексте» [Николина 2003:54].

Ключевые слова обладают рядом существенных признаков, которые позволяют дифференцировать их на фоне других лексических единиц. Такими признаками являются [ср.: Николина 2003:56]:

1. высокая степень повторяемости данных слов в тексте, частотность их употребления;
2. способность знака конденсировать, свертывать информацию, выраженную целым текстом, объединять «его основное содержание» [Смирнов 1966:222];
3. соотнесение двух содержательных уровней текста: собственно фактологического и концептуального — и «получение в результате этого соотнесения нетривиального эстетического смысла данного текста» [Новиков 1989:24].

Ключевые слова образуют в тексте семантические комплексы: вокруг них группируются синонимичные им единицы, слова, ассоциативно с ними связанные, наконец, однокоренные слова, повтор которых в том или ином контексте, как правило, не случаен. Они и их вариации (словосочетания и предложения) формируют языковую картину мира отдельного автора.

Обратимся к творчеству поэтессы 20 века – Ю.В.Друниной. Через свою жизнь, свои литературные труды она пронесла чистоту сердечных пережива-

ний, которые обострила война. «Военная тема постоянно занимала главное место в её творчестве. Она ощущала себя «связной между теми, кто жив и кто отнят войной»…<…> Со временем у нее появляется все больше стихов о любви, но значительная их часть тоже так или иначе переплетена с темой войны» [Славянов 2012:7]. Эта «опаленность войной» сказалась не только на образной системе, но и на средствах выразительности её произведений.

Базовым в лирике Ю.В.Друниной является семантическое поле *война*, которое имеет сложную структуру, обладающую многообразием дефиниционных признаков. Сама лексема *война*, относящаяся к абстрактным существительным, имеет двоякую природу: с одной стороны, война является трагедией, в основе которой лежит разрушение; с другой, позволяет человеку продемонстрировать лучшие качества, такие, как: милосердие, человеколюбие, преданность, взаимопомощь, мужество. Трагичность смыслового поле *война* подчеркивается лексемами: *боль*, *смерть*, *беда*, *потеря*, *грусть*, *окруженье*, *бинты*,*кровавый*.

Войну поэтесса рассматривает как страшное бедствие, выпавшее на долю русского народа, поэтому в её стихах так много эпитетов, гневно характеризующих и бои, и сражения, и артобстрелы: *«проклятая война»*, *«исполинская махина»*, *«жестокая пора»* и т.д. Человек на фронте становится лишь маленьким «винтиком», но от него во многом зависит судьба Родины. Ценой своей жизни, умением действовать сообща, солдаты пришли к победе:

Генералы, штабисты, подвиньтесь,
Чтоб окопники были видны…
Ванька-взводный —
Малюсенький винтик
В исполинской махине *войне*…

…Так помянем окопного бога,
Что теперь нам сгодился б в сыны…
Ванька-взводный!–
Малюсенький болтик–
Самый важный в махине *войны*…

«Ванька-взводный», 1978 г.

Война, являясь проверкой на прочность, точно указывает: кто друг, кто враг. Пройдя испытания войной, лирическая героиня научилась верности, честности, состраданию:

…Мною дров наломано немало,
Но одной вины не признаю:
Никогда друзей не предавала–
Научилась верности в бою…
«Мне близки армейский законы», 1964 г.

Я только раз видала *рукопашный*,
Раз – наяву и сотни раз во сне.
Кто говорит, что на *войне* не страшно,
Тот ничего не знает о *войне*.
«Я только раз видала рукопашный…», 1943 г.

Память об «опаленных войной» годах поэтесса пронесла через всю жизнь, поэтому так часто возникает в стихотворениях ключевое словосочетание *сорок первый год*. Употребляя его преимущественно как синоним слова *война*, автор указывает на временной оттенок данной лексемы. Характеризуя его эпитетами: *«проклятый»*, *«дорогой»*, привносит в слово отрицательную коннотацию, с одной стороны, и положительную с другой. Именно на войне лирическая героиня обрела друзей, нашла любовь, прошла «школу закалки характера», следовательно, год *«дорогой»*. Но, в то же время этот хронологический период *«проклятый»*, унесший сотни тысяч человеческих жизней, разрушивший привычный уклад жизни русского народа:

…Шли беженцы сквозь столицу,
Гоня истомленный скот.
Тревожно в худые лица
Смотрел сорок первый год.

«Коровы», 1974 г.

Эхо войны слышится почти в каждом стихотворении «мирного» периода творчества поэтессы, поэтому так много сравнений, отождествляющих любовь с боем, счастье с надежной бронёй:

Но без тебя я безоружна,
И беззащитна, как мишень.
Тогда мне никуда не деться:
Все камни – в сердце,
Пули – в сердце…

«А я для вас неуязвима».

Ключевым словом в идиолекте поэтессы является *любовь*, пишущееся и с заглавной буквы, – *Любовь*. Любовную лирику Ю.В. Друниной можно назвать поэзией «сестры милосердия» – так много в ней, мотивов сердечного утешения и высокой духовности. Поэтесса рассматривает любовь как чувство, облагораживающее человека, поднимающего его над обыденностью, подчеркивает его божественную природу, в том числе и через номинацию *самое святое*:

…Не тянитесь к прошлому, не стоит–
Все иным покажется сейчас…
Пусть хотя бы *самое святое*
Неизменным остается в нас.

«Не встречайтесь с первою любовью», 1971 г.

Но, с другой стороны, напротив, придает этому чувству черты «земные», именуя его чудом:

…Как объяснить бедняге,
Рожденному с рыбьей кровью,
Тайну земного чуда,
Названного *Любовью*?

«Как объяснить?», 1972 г.

Среди ключевых слов в лирике поэтессы выделяется лексема *душа*, которая употребляется в различных значениях. В "Словаре русского языка" [Словарь русского языка 1957: 456-457] дано 6 дефиниций этого слова, что свидетельствует о многообразии семантических и понятийных модификаций. В языковой картине мира Ю.В.Друниной душа выступает как символ внутреннего психического мира человека, место средоточия эмоций, желаний, связанных с удовлетворением духовных запросов и потребностей. В лирике Ю.В.Друниной можно выделить несколько основных образных воплощений души. Душа предстает вместилищем, сосудом, в котором собраны воспоминания:

Еще доски мемориальной нету…
И все ж, пробившись через толщу лет,
Вдруг вспыхнуло звездою имя это
И в *душах* прочертило след.

«Эпилог», 1974 г.

Душа выступает как синоним индивидуальности, личности, стойкости человеческого характера:

Наши *души* сильны и гибки —
Привыкаешь к беде, к войне.
Только к чуду твоей улыбки…
Невозможно привыкнуть мне…

«Ко всему привыкают люди…», 1971 г.

Душа может принимать некие размеры: может быть великой или мелкой:

…А *душа-то* была
Чужою,
А *душа-то* была
Со ржою.

«Ржавчина», 1959 г.

Душа может быть больной, измученной:

Что ж тревожит и манит,
Что же *душу* томит
Приглушенное ржанье,
Древний цокот копыт?...

«Воздух влажен и жарок», 1973 г.

Сядь в траву,
Оглянись, послушай,
Полечи синевою *душу*.

«Сядь в траву…», 1978 г.

Часто понятие "*душа*" синонимично понятию *"сердце"*, что, безусловно, связано с представлением о локализации души в сердце. Поэтесса использует слово в его прямом значении как «центральный орган кровообращения в виде мускульного мешка, находящийся у человека в левой стороне грудной полости», повествуя о смерти своего отца и говоря о его «биологической болезни сердца»:

…За нитью — нить. К разрыву *сердце* шло.
(Теперь инфарктом называют это…)
В сибирское таежное село
Вползло военное второе лето…

«Мой отец», 1973 г.

На прямое значение накладывается и переносное. Автор подчеркивает, что инфаркт был спровоцирован не столько физиологической подоплекой заболевания, сколько была подорвана душевная составляющая личности человека, а именно, переживания отца за дочь:

…Он задыхался в дыме и огне,
Хоть жил в Сибири—в самом центре тыла.
Нет, мой отец погиб не на войне,
И все-таки война его убила…

«Мой отец», 1973 г.

В текстовом поле автора *сердце* становится не только средоточием чувств, переживаний, настроений человека, но и самым уязвимым в организме местом:

…Лишь потом это имя в анналы войдет,
Больно каждого в *сердце* ударит…

«Комарик», 1973 г.

В идиолекте поэтессы возникает сквозной мотив *«память сердца»*. Являясь своего рода хранилищем воспоминаний, сердце невольно возвращает лирическую героиню в прошлое, которое было омрачено войной:

У *памяти* есть архивы,
У *сердца* свои анналы:
Была я до слез счастливой,
Страдала, и как страдала!

«Считается — счастье лечит…» 1980 г.

Семантика ключевых слов *война*, *любовь*, *душа*, *сердце* в произведениях Ю.В. Друниной, их функционирование представляют ориентацию поэтессы на военно-патриотическую тему. Анализ поэтических текстов Ю.Друниной свидетельствует о том, что ключевые слова в авторской картине мира несут не только содержательную, но и содержательно-концептуальную и содержательно-подтекстовую информацию; отражают индивидуально-авторское видение описываемых реалий и явлений.

ЛИТЕРАТУРА

1.Брагина Н.Г. Фрагмент лингвокультурологического лексикона (базовые понятия) // Фразеология в контексте культуры. Ред. В.Н. Телия.– М.: Языки русской культуры, 1999. – 140 с.

2. Славянов Ю. «Всю жизнь я была на переднем крае» // За минуту до боя /Юлия Друнина. – М.: АСТ: Астрель, 2012.–352 с.

3. Караулов, Ю.Н. Русский язык и языковая личность / Ю.С. Караулов. – М.: Наука, 1987. – 263 с.

4. Николина Н.А. Филологический анализ текста. – М.: Академия, 2003.-179 с.

5. Новиков Л.А., Преображенский С.Ю. Ключевые слова и идейно-этическая структура стиха//Язык русской поэзии XX в. — М.: Наука, 1989. –139 с.

6. Словарь русского языка: в 4-х т. – М.: Наука, 1957-1961.–Т.1.

7.Смирнов А.А. Проблемы психологии памяти. — М.: Просвещение, 1966. – 422 с.

Раздел 5.4

ФИЛОЛОГИЯ: современные проблемы английского языка и англоведения

***Приходченко П.И.**, к.ф.н., ст. преподаватель*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ

К ВОПРОСУ О НОВЫХ ПОДХОДАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВИДОВРЕМЕННЫХ ФОРМ АНГЛИЙСКОГО ГЛАГОЛА

Одной из основных трудностей при изучении грамматики английского языка представляет восприятие, логическое осмысление и запоминание, а затем и правильное применение видовременных форм глагола, которые представляют структуру, не имеющую аналогий в русском языке. При этом корень непонимания кроется не столько в обилии грамматических конструкций, которые могут быть выучены наизусть, сколько в самом логическом осмыслении английского восприятия временных процессов. Ухудшается это восприятие еще и традиционным условным определением видовременных форм как «времен», что в совокупности с их обилием приводит к большой путанице. Конечно, классический подход дает хороший и качественный результат при условии, что изучению каждой из категорий: Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous – их различий, взаимодействий, нюансов их употребления уделяется достаточно много внимания. В узких же временных рамках, отведенных на изучение грамматики английского языка в техническом вузе при обучении студентов, имеющих слабую школьную базу или только начинающих изучать язык, такой подход не дает требуемых результатов.

Осознание сложных грамматических конструкций студентами необходимо для верного понимания и перевода специальных текстов, аннотаций и руководств к оборудованию, с которыми, возможно, им придется иметь дело в профессиональной деятельности. Так как доведение до автоматического распознавания и воспроизведения видовременных форм английского глагола в обозначенных узких временных рамках практически невозможно, поиск других подходов к изучению этого аспекта английского языка является весьма актуальным. В данной статье мы хотим предложить метод преподавания английских видовременных форм путем логических посылов и оперирования небольшим набором языковых формул, что может упростить задачу усвоения этого материала.

Расхождение логического восприятия и грамматического выражения временного процесса начинается уже с самого начала изучения глагольных форм английского языка. Так, скажем, действие, выраженное Present Simple (Indefinite), упрощенно преподносится как аналог русского настоящего времени, и это знание закрепляется рядом специально подобранных предложений, вырванных из контекста. Однако действия и состояния, имеющие место быть в настоящем, обозначает также Present Continuous, а в некоторых случаях и Present Perfect и Present Perfect Continuous. То есть сразу же сознательно допускаются условности, которые значительно затрудняют восприятие всей системы в ее логической последовательности. К сожалению, не все условности представляется возможным устранить. Только целостный взгляд на всю систему видовременных форм английского глагола позволяет расставить все точки над i. Но, чтобы обобщать, необходимо сначала изучить особенности каждой формы в отдельности. Со студентами, имеющими хорошую школьную базу по английскому языку, в этом отношении не возникает проблем. С изучающими же язык впервые необходимо вводить обобщения сразу же по мере накопления знаний. В случае же, например, с Present Simple, при формулировке значения видовременной формы глагола необходимо указывать не только случаи его употребления, но также и недопустимости такового (например: не обозначает действие, ограниченное временными рамками). Без этих знаний понимание значения видовременных форм не упрощается, а напротив, приводит в дальнейшем к дополнительным трудностям, выражающимся в необходимости постоянного переосмысления выученного ранее материала.

По сути, грамматическое значение времени, лица и числа выражает только Simple либо смыслового глагола, либо вспомогательного – to be в Continuous и to have в Perfect и Perfect Continuous. То есть грамматическая функция обозначения времени с характеристиками лица и числа полностью лежит на формах Simple. Добавляемые же причастия первого и второго видов передают характеристики действия лишь побочно. Сами же эти причастия несут конкретный набор грамматических значений, который остается неизменным. Механическое добавление этого неизменного набора к указателю времени, лица и числа вспомогательного глагола и создает особые характеристики описываемого процесса, которые мы называем Continuous, Perfect, Perfect Continuous.

В этой связи нам видится целесообразным применить следующий подход: после изучения Simple сразу переходить к причастиям, и только затем, усвоив этот материал, - к сложным видовременным формам с логическим смысловым разобром их на части, объясняя аналитический процесс создания того или иного высказывания и возможности перевода его на русский язык.

Продуктивность такого подхода наглядно демонстрирует, в частности, логика перевода студентами сказуемых в страдательном залоге. Так, формы типа: was born, will be made – студентами автоматически воспринимаются и переводятся как: «был рожден», «будет сделан». Остается только объяснить им возможность вариативного перевода, подборки наиболее «русского», верного варианта. Причем точность перевода при таком подходе нисколько не страдает. Даже напротив, осмысляя грамматическую структуру сложных составных ви-

довременных форм, студент четче видит суть высказывания и меньше путается при переложении на русский язык своеобразных английских синтаксических конструкций.

Конечно, такое определение сути видовременных форм английского языка обладает определенной долей условности, к тому же существуют особенности употребления некоторых слов и понятий, устоявшиеся обороты речи и т.д. Но практика применения данного подхода показывает достаточно неплохие результаты, особенно если акцент делается на обучение переводу англоязычных текстов на русский язык. Хотя для обучения говорению, если цель данного обучения не «научиться говорить за две недели», а осознанно выражать свои мысли и адекватно реагировать и создавать речевую ситуацию, данный метод также может применяться вполне успешно. Осознанное запоминание всегда намного продуктивней, чем механическое заучивание неких безликих шаблонов.

Рассмотрим возможный вариант построения учебного процесса с применением вышеобозначенного подхода. Сначала изучаются части речи английского языка: местоимения, существительные, прилагательные и наречия, глаголы и глагольные формы видовременной категории Simple. Причем в отношении последней части особое внимание требуется уделять изменению глаголов to be и to have в зависимости от лица и числа подлежащего, так как видовременные формы этих глаголов несут основную грамматическую нагрузку в Continuous и Perfect. Затем следует сразу переходить к изучению причастий как части речи с присущими ей формами и обобщенными значениями этих форм.

Схематично образование всех форм причастий английского языка можно отобразить следующей таблицей:

Таблица 1

	Participle I	**Participle II**	**Perfect Participle**
Active	working doing	-- --	having worked having done
Passive	being worked being done	worked done	having been worked having been done

Отметим, что перфектные формы причастия используются только для обозначения сопутствующих действий и никогда не отвечают на вопрос «какой?». Это отражено в их сложной составной форме, которая по сути объединяет обе простые формы по общему правилу перфект. Поэтому логичнее будет временно опустить изучение Perfect Participle, оставив их до момента, когда будут изучаться сложные причастные обороты, либо глагольные видовременные формы Perfect.

То же касается и формы Passive Participle I, которую следует также оставить на потом.

Таким образом, мы сталкиваемся с противоречием: с одной стороны причастия в своих простых формах являются составными частями сложных глагольных видовременных форм, с другой – сложные формы причастий создаются по общим формулам построения Passive и Perfect. Поэтому невозможно сразу же вводить все формы причастий: простые и сложные. При первичном рассмотрении их как части речи, обладающей набором определенных значений, следует остановиться только на простых формах как непосредственных носителях этих значений.

То есть при первом знакомстве с причастием дается следующий набор форм и их значений:

Таблица 2

Participle I / Present Participle (действительный залог, настоящее время, несовершенный вид)	**Participle II / Past Participle** (страдательный залог, прошедшее время, совершенный вид)
working *(работающий, работая)* **doing** *(делающий, делая)*	**worked** *(проработанный, проработав)* **done** *(сделанный, сделав)*

Логичным также представляется сразу изучить употребление данных форм. Обозначив, что при использовании их в качестве определений на русский язык они переводятся, как правило, русскими причастиями, а при использовании в качестве обстоятельств – деепричастиями или придаточными предложениями. Таким образом, можно сразу убрать расхожее представление о соотношении Participle I с русским причастием, а Participle II – с деепричастием и еще раз подчеркнуть аналитическую природу английского высказывания – зависимость перевода слова от его места в предложении.

Например:

Personnel **assigned** to tasks on the machine must have read the operating instructions, particularly this chapter, before **starting** work.

*Персонал, **назначенный** к работе на машине, должен прочитать инструкцию по эксплуатации, особенно данный раздел, **перед тем как приступить к работе**.*

Разбор причастий на данной стадии также помогает решить проблему идентификации слова оканчивающегося на –ing либо –ed. В дальнейшем возникнет меньше путаницы с определением слова, оканчивающегося на –ed, как сказуемого или его части, либо причастия. Несколько сложнее обстоит дело с –ing-словами, так как такое окончание могут иметь также другие части речи. Однако сравнение самостоятельного причастия и в составе сказуемого тем не менее развивает лингвистическое чутье и тем самым положительно влияет на осознание структуры английского предложения и его перевод.

После освоения значения и употребления простых причастий приступаем к изучению Continuous, Perfect и Perfect Continuous. Теперь нет необходимости

подробно рассматривать образование прошедшего, настоящего и будущего времени данных видовременных категорий. Достаточно объяснить только общие формулы: по одной на Continuous, Perfect и Perfect Continuous (соответственно: to be + Participle I (V-ing); to have + Participle II (V-ed/V 3); to have + been Participle II (V-ed/V 3)) – в которых изменяется только служебный глагол по хорошо изученным ранее правилам Simple.

Таким образом, в учебном процессе высвобождается время, которое можно потратить на более глубокое освоение первоначального материала, а именно видовременных форм Simple глаголов to be и to have. А также становится более наглядной вся система видовременных форм английского глагола.

***Аверина К.В.**, ассистент*
Арзамасский филиал ННГУ

ГЛОКАЛИЗАЦИЯ КАК ОДНА ИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Критики глобализации обычно упрекают ее в том, что она нивелирует и унифицирует все мировые культуры. Однако более наблюдательные аналитики уже давно обратили внимание на то, что глобализация избегает тенденции к тотальному однообразию. Напротив, с усилением глобальных процессов возрастает и их дифференциация - множество локальных культур и традиций словно бы обретают "второе дыхание". Глобализация оказывается весьма многоликой и многозвучной. Чем сильнее глобализация, тем востребованней оказывается всевозможная локальная специфика.

В наше время заметно сокращение языкового разнообразия. Это касается и общего количества языков в мире, и выбора иностранных языков для изучения. Сегодня английский язык является наиболее престижным и распространенным языком международного общения, и поэтому большинство вузов и школ стремятся выбрать для изучения именно этот язык. Следовательно, английский язык постепенно вытесняет другие языки, например, французский и немецкий. Это означает одностороннюю ориентацию на англо-американскую культуру, игнорирование современных культурно-политических реалий.

Для всех языков мира, включая русский, одной из основных характеристик их современного существования становится факт мощного культурно-языкового контакта с английским языком, приобретшим статус «глобального» языка.

Глобализация в экономике, торговле, структуре потребления, культуре и т.д. не ведет к тотальному однообразию. Напротив, с усилением глобальных процессов возрастает дифференциация локальных культур и традиций - они словно бы обретают «второе дыхание». Сегодня все чаще говорят не о глобализации, а о «глокализации» современного мира как о двуедином процессе «глобализации локального» и «локализации глобального».

Глокализация — это процесс экономического, социального, культурного развития, характеризующийся сосуществованием разнонаправленных тенденций: на фоне глобализации вместо ожидаемого исчезновения региональных отличий происходит их сохранение и усиление. Вместо слияния и унификации возникают и набирают силу явления иного направления: обострение интереса к локальным отличиям, рост интереса к традициям глубокой древности и возрождению диалектов.

Термин **Глокализация** - *англ. Glocalization*, происходит от комбинации английских слов «globalization» (глобализация) и «localization» (локализация), и обычно применяется по отношению к продукту или услуге, которые разработаны и распределяются глобально, но также созданы для продвижения пользователям или потребителям на местном рынке. Это означает, что продукт или услуга могут быть созданы таким образом, чтобы соответствовать местным зако-

нам, обычаям.

Понятие «глокализация» предложил ввести в инструментарий социологов известный ученый **Роланд Робертсон.** По мнению британца, эра американской культуры подходит к концу. Боевики и гамбургеры уступают место другим массовым предметам и символам. Ведущую роль в мировых процессах вскоре будут играть Китай, Япония, Россия и Латинская Америка. Определение «глокализация» должно отразить процесс распространения по планете все большего количества новых влиятельных регионов. Массовую культуру XXI века, уверен Робертсон, будут формировать уже не США, а сразу несколько стран.

«Глокализация подразумевает еще и то, что ни одна страна никогда полностью не примет массовую культуру. Везде происходит какая-то адаптация».

Глобальные и локальные тенденции «в конечном счете взаимодополняемы и взаимопроникают друг в друга, хотя в конкретных ситуациях могут прийти в столкновение» (Роланд Робертсон). В основе глокализации лежит идея децентрализованного и «справедливого» мира. Первая глокальная организация — Glocal Forum, образована в 2001 г. Ее цель — ускорение мирового развития через развитие местностей и повышение внимания к локальным проблемам.

Глокализация проявляется зачастую в самых неожиданных контекстах и активно используется теми компаниями, которые привыкли видеть в числе самых настойчивых проводников глобальных стандартов. Так, во французских роликах "МакДональдса" всячески воспевается качество французских продуктов, из которых только и получаются "настоящие гамбургеры". А кубинцы, уже десятилетиями пьющие коктейль "Cuba libre" ("Свободная Куба") из рома и кока-колы, могут даже обидеться, если им сообщат, что кока-кола - напиток янки. По-видимому, вскоре подвергнется любопытному переосмыслению и понятие "квасного патриотизма". Та же компания "Кока-кола" в 2002 году приобрела у одной из эстонских фирм не только традиционную технологию изготовления кваса, но и бренд на это название…

Глокализация, однако, не означает буквальной реставрации прежних местных особенностей "доглобальной эпохи". Она выводит эти особенности из-под опеки национальных государств напрямую в глобальный мир. "Новый регионализм", все более стирающий государственные границы, развивается одновременно на макро- и микрорегиональном уровне.

Вся мировая политика в процессе глокализации трансформируется из *меж*государственной во *внутри*глобальную.

Глокализация прослеживается практически во всех явлениях и аспектах, рассматриваемых в рамках теории глобализации английского языка: это и появление новых региональных разновидностей английского языка (то, что в зарубежной лингвистике определяется как World Englishes), и увеличение словарного состава английского языка за счет пополнения его словами с местным (локальным) колоритом с последующим распространением подобных культурно-маркированных единиц по всему миру, и вклинивание различных англоязычных элементов в язык и речь носителей различных региональных языков и культур (их «англизация», Englishization). При этом отмечается, что для неко-

торых стран особенно характерен всплеск интереса к собственной культуре как реакция на процессы глобализации Россия входит в число таких стран. Продемонстрировать это можно на материале ряда англоязычных заимствований, которые в современном русском языке претерпевают значительные семантико-стилистические преобразования, обусловленные не только внутриязыковыми причинами, но и особенностями русскоязычной культуры и менталитета; например, на материале относительно недавних заимствований из английского языка, ставших так называемыми «модными словечками» (buzz words, vogue words) – *гламур, пиар, креатив* и некоторых других, более ранних заимствований.

Большая часть этих слов была первоначально заимствована и используется, прежде всего, в качестве своего рода терминов в определенной профессиональной сфере: *гламур* – для обозначения стиля или жанра в сфере моды (ср.: *гламурный/ глянцевый журнал, гламурное фото, «гранж, гламур, андерграунд…»* и т.д.), *пиар* – для обозначения связей с общественностью как особой сферы деятельности в рекламном деле и службе информации (иногда в качестве англоязычного вкрапления *PR/public relations* или транскрибированного эквивалента *паблик рилейш(е)нз*, ср.: *отделение пиар и рекламы, PR менеджмент, агентство рекламы и паблик рилейшнз* и т.п.). Особенность этих заимствований в том, что они довольно быстро вышли за пределы профессионального дискурса в обыденную речь носителей русского языка и подверглись стремительной ономасиологической и семасиологической трансформации. У них появилось огромное количество дериватов, аналогов большей части которых не существует в английском языке: *пиарщик, пиар-ход, пиарить, пропиарить, распиаренный*; *гламурный, гламурно, анти-гламур, «гламуристый»*; *креативщик, «(с)креативить»* и т.д.; а также специфических устойчивых коллокаций и контекстов употребления: *лживый пиар, грязный пиар, черный пиар, Это (просто) (чистый, откровенный) пиар*; *гламурные персонажи, «гламурный подонок», «гламурный фашизм», «гламурный комсомол»* и т.д Они даже внедряются во фразеологический фонд русского языка, ср.: *(делать) пиар на костях* (*на крови, на смерти* и т.п.) по аналогии с выражениями *танцы на костях, веселье на крови* и т.п., например: *Делать пиар на костях, крови и поте собственных товарищей, как бы ты к ним не относился, - гнусно* («Аргументы и факты», февраль 2006 г.); *После «Курска» и Беслана появились политики, не стесняющиеся делать пиар на жертвах и их родственниках* («Комсомольская правда», сентябрь 2005 г.).

Нетрудно заметить, что в подавляющем большинстве контекстов данные заимствования приобретают отсутствующие в английском языке смыслы и ярко выраженные отрицательные коннотации. Семантический дрейф описываемых заимствований в русском языке в отрицательную аксиологическую зону, их пейоративизация порождает невозможность и/или нежелательность их использования во многих контекстах при переводе англоязычных прототипов; ср. предлагаемые варианты из различных словарей и пособий по переводу (в частности, см. [Палажченко]): *черный пиар – smear campaign; to do good public*

relations for one's town – пропагандировать свой город, to maintain good public relations – поддерживать репутацию; he is a good self-publicist – он умеет себя правильно подать; glamour girl – (ослепительная) красавица; гламурные персонажи – glitterati, fashionista и т.д.

В не меньшей степени подтверждает актуальность оппозиции «возвышенного» и «приземленного» для «русского взгляда на мир» заимствование *креатив*: являясь в некоторых контекстах эквивалентным русскому понятию *творчество* (например, *creative personality – творческая личность, creative approach – творческий подход*), во многих контекстах оно образует с ним семантическую оппозицию, продолжая акцентуацию аксиологической поляризации важнейших понятий в русском языке, как в многократно описанных лексических парах *истина – правда, долг – обязанность, добро – благо, бытие - быт* и т.д. Ср.: *Казалось бы, почему не использовать привычное русское слово «творчество»?.. Используя западный термин, мы интуитивно разделяем: есть долгие и многомерные обсуждения различных аспектов творчества, а есть необходимость производства идей «на потоке» в том же рекламном агентстве: слоганы, эхофразы, эскизы для печатной и наружной рекламы, сценарии праздников и т.п. (Хотя согласимся: да, часто рекламное творчество - творчество низкого уровня и дает повод для многочисленных пародий...) Употребляя слово «креатив» мы подчеркиваем, что речь идет не об многоумных разговорах, а именно о производстве творческих идей*. Акцентирование национально-культурной специфики происходит за счет выражения с помощью заимствования *креативный* «приземленных» смыслов, которых нет и быть не может у его русскоязычных «возвышенных» концептов *творческий* или *созидательный*. Например, невозможно от русских слов *творческий* и *созидательный* образовать уменьшительный дериват с пренебрежительной снисходительно-иронической окраской; значимость этих концептов для русскоязычной культуры такова, что они «сопротивляются» подобному фамильярному подходу.

Лингвокультурный анализ лексических единиц, возникающих под воздействием глобализации английского языка, доказывает, что «принимающая сторона» данного процесса отнюдь не пассивна ни в собственно лингвистическом плане, ни, тем более, в плане культуры. Более того, именно распространение английского языка во всем мире, и в России тоже, побуждает носителей языка вновь обратиться к значимым для них, «ключевым» концептам, темам, «сквозным идеям» родной лингвокультуры и по-новому осознать их актуальность на современном этапе развития лингвокультурного сообщества. Глокализация английского языка подтверждает важнейшее положение культурологии о том, что, только в сопоставлении с «другим», «чужим», в «диалоге» с иными языками и культурами происходит осознание собственной лингвистической и культурной идентичности. Глобальный английский становится таким «глобальным «чужим», в сопоставлении с которым продолжают свое развитие и укрепление национальные лингвокультуры.

ЛИТЕРАТУРА

1.Альтбах Ф.Г. Английский как имперский язык академической науки // Alma mater

(Вестн. высшей школы). 2007. № 7.

2.Виссон, Л. Русские проблемы в английской речи. Слова и фразы в контексте двух культур = Where Russians Go Wrong in Spoken English: Words and Expressions in the Context of Two Cultures / Л. Виссон. - 3-е изд., стереотип. – М.: Р. Валент, 2005. -152

3.Волохова Н.В. Культурная коммуникация народов в условиях неоднозначных процессов // Судьбы национальных культур в условиях глобализации: сб. материалов Междунар. науч. конф. (Челябинск, 18—19 марта 2010 г.): в 2 т. / под ред. М.Г. Смирнова. Челябинск: ООО «Энциклопедия», 2010. Т. 2. С. 39.

4.Волынчук, А.Б. Глокализация как предмет научного исследования / А.Б. Волынчук, Я.А. Фролова [http://www.rusnauka.com/9._EISN_2007/ Economics/21363.doc.htm; доступ 16.11.2009]

5.Прошина, З.Г. Основные положения и спорные проблемы теории вариантности английского языка = The ABC and Controversies of World Englishes. Учебное пособие / З.Г. Прошина - Хабаровск: Дальневосточный ин-т иностранных языков, 2007. – 120 с.

6.Anglicisms in Europe // International Conference, Universität Regensburg, 26th-28th September 2006: Abstracts [http://www.uni regensburg.de/Fakultaeten/phil_Fak_IV/Anglistik/aie/index_eng.html#conferencepapers; доступ 16.11.2009]

7.Pakir, Anne. Bilingual education with English as an official language. Sociolinguistic implications // Georgetown Univesity Round Table on Languages and Linguistics 1999 / Edited by James E. Alatis and Ai-Hui Tan. Washington, D.C.: Georgetown University Press, 2001, p. 341-349. – Reprinted: World Englishes: Critical Concepts in Linguistics. / Edited by Kingsley Bolton and Braj B. Kachru. – Vol. 6. – London and New York: Routledge, 2006, p. 186-195.

***Зотова Т.А.**, преподаватель*
Арзамасский филиал ННГУ

ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-ИСТОРИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Необходимость модернизации российского образования, интеграция в общеевропейское образовательное пространство, сохранение и развитие лучших традиций отечественной высшей школы вносит существенные коррективы в систему обучения студентов.

В условиях информационного общества знания и квалификация приобретают первоочередное значение в жизни человека. Чтобы быть в курсе развития мировой науки, необходимо изучение первоисточников на языке авторов. Поэтому, повышение значимости иностранного языка, его востребованность, оказали влияние на содержание, задачи и динамику обучения иностранным языкам.

В XXI веке интенсификация и модернизация образования требует внедрения таких инновационных технологий, которые преследуют цель творческого воспитания личности в интеллектуальном и эмоциональном измерении. Такими инновационными технологиями являются: проектирование, проблемное обучение, тестовая система, погружение в иноязычную культуру, обучение в сотрудничестве, самовоспитание и автономия, интеграция, а также - здоровьесберегающие, исследовательские, информационно - коммуникативные и личностно - ориентированные технологии. При такой целевой установке познавательные универсальные действия являются одним из ведущих компонентов образовательного стандарта. Это объясняется тем, что одной из составляющих психического развития студента, а именно студента исторических специальностей является его познание, подразумевающее сформированность научной картины мира, способности управлять своей интеллектуальной деятельностью, овладение методологией, стратегиями и способами обучения, развитие логического, и творческого мышления, продуктивного воображения, памяти, внимания, рефлексии. В связи с этим, познавательные универсальные действия включают:

-действия по извлечению информации;

-способность ориентироваться в системе знаний и осознавать необходимость нового знания;

-способность делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания.

Технология проблемного обучения предполагает самостоятельное решение познавательных и творческих задач через критическое переосмысление и приумножение знаний и умений; и позволяет реализовать условия формирования у студентов познавательных универсальных действий: создание атмосферы сотворчества в общении, включение эмоциональной сферы студентов, их личная заинтересованность, совместный поиск истины, самооценивание, самокоррекция, самодостаточность. [2]

Одним из способов активизации студентов-историков в процессе обуче-

ния иностранным языкам является проектирование (метод проектов), когда обучающийся самостоятельно планирует, создаёт, защищает свой проект, т.е. активно включается в процесс коммуникативной деятельности. Учебный проект – это комплекс поисковых, исследовательских, расчетных, графических и других видов работы, выполняемых обучающимися самостоятельно с целью практического или теоретического решения значимой проблемы.

Основными целями проектной методики являются:

1)самовыражение и самосовершенствованиестудентов, формирование познавательного интереса;

2)реализация на практике приобретённых умений и навыков, развитие речи, умение грамотно и аргументировано преподнести исследуемый материал, вести дискуссионную полемику;

3)продемонстрировать уровень культуры, образованности, социальной зрелости. [4]

Проектный метод помогает развивать языковые и интеллектуальные способности, устойчивый интерес к изучению языка, потребность в самообразовании. В конечном итоге предполагается достижение коммуникативной компетенции, т. е., определенного уровня языковых, страноведческих, социокультурных знаний, коммуникативных умений и речевых навыков, позволяющих студентам-историкам осуществлять иноязычное общение.

Реализация проектного и исследовательского методов на практике ведет к изменению позиции преподавателя. Из авторитетного источника информации он становится соучастником исследовательского, творческого познавательного процесса, наставником, консультантом, организатором самостоятельной деятельности студентов. Анализируя применение метода проектов в современной методике обучения, необходимо отметить, что это один из самых мощных стимулов мотивации изучения иностранных языков, самый творческий вид деятельности, так как в работу над проектом вовлечены все студенты, независимо от способностей и уровня языковой подготовки. Они применяют на практике приобретённые знания и сформированные речевые навыки и умения, творчески переосмысливая и приумножая. Кроме того, проблемность и разнообразие форм и видов данной технологии предполагает наличие межпредметных связей, что позволяет дать студенту-историку яркое представление о мире, в котором он живёт, о взаимосвязи явлений и предметов, о взаимопомощи, о многообразии материальной и художественной культуры. Основной акцент делается на развитие образного мышления, на понимание причинно-следственных связей и логики событий.

В современном понимании учебный проект-это интегрированное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки:

1)проблематизации,

2)планирования,

3)самоанализа и рефлексии,

4)презентации,

5)исследовательской работы.

Использование проектной методики является одной из составляющих гуманизации образовательного процесса, так как студенты с разным уровнем языковой подготовки участвуют в работе в соответствии со своими возможностями. Наравне с групповыми проектами необходимо применять индивидуальные задания, особенно при подготовке итоговых занятий – это уникальная возможность для действительно коммуникативного обучения иностранному языку. Такие занятия снимают перенапряжение и утомляемость обучающихся, резко повышают познавательный интерес, развивают воображение, мышление, речь, память и могут быть проведены практически по любой теме в рамках программного материала.

С помощью проектной методики решаются следующие задачи:

-расширяется кругозор студентов,

-закрепляется лексико-грамматический материал,

- преподаватель имеет возможность создать методические разработки по различным темам с презентациями и видеопроектами. [3]

Таким образом, метод проектов позволяет реализовать не только образовательные задачи, но и социокультурные, воспитательные, задачи гуманизации и гуманитаризации образовательного процесса.

Результаты очевидны: данная методика даёт возможность глубже изучить тему, развить творческие способности студентов, учит общению, умению пользоваться грамматическими структурами, исчезает страх ведения беседы на иностранном языке. Кроме того, проектная технология эффективна и увлекательна для преподавателей, так как помогает раскрыться как творческая личность, участвующая в исследовательской работе. Конечно, проект, это не панацея от всех проблем, но это шаг вперёд в преподавании иностранного языка.

Информационно-коммуникационные технологии являются мощным средством обучения, контроля и управления учебным процессом, так как - это важнейший параметр современной социокультурной системы. Интернет-ресурсы – привычное и удобное средство знакомства с культурой других стран и народов, общения, получения информации, неистощимый источник образовательного процесса. Именно поэтому, в основе системного подхода к реформированию методов обучения иностранному языку с использованием новых информационных технологий лежит концепция информационно- обучающей среды, которая рассматривается в тесной связи с системой развивающего обучения. Информационно – обучающая среда представляет собой совокупность условий, которые не только позволяют формировать и развивать языковые знания, умения и навыки, но и способствуют развитию личности студента-историка. Учебная ситуация проектируется в такой среде, как динамический, опосредованный компьютерными технологиями процесс субъективно - субъективного взаимодействия всех участников учебного процесса. Обучаемый, по мере все более активного, глубокого и всестороннего участия в процессе самостоятельной учебной деятельности по усвоению иностранного языка, превращается из пассивного объекта воздействия преподавателя в полноправного соучастника учебного

процесса. Педагогическая актуальность, формируемой в информационно – обучающей среде системы языковых знаний и умений состоит в том, что обучаемому должна быть предложена для усвоения именно такая система знаний, которая ему необходима на данном этапе своего развития, впоследствии дающая возможность решать задачи возрастающего уровня сложности.

Задачи ИОС по изучению иностранного языка:

- обеспечение условий для творческого освоения письма, а также речевых умений и навыков;

- интеграция различных форм и стратегий, направленных на развитие самостоятельной познавательной учебной деятельности в процессе индивидуальной и групповой работы обучаемых;

- организация познавательной коммуникационной деятельности с носителями языка и членами сетевого сообщества, изучающего иностранный язык;

- формирование на базе языковых знаний современной информационной культуры, позволяющей работать в компьютерной и телекоммуникационной среде. [5]

В основе данной инновационной технологии лежат принципы, отражающие специфику изучаемого предмета и самой среды обучения: открытость, интегративность, системность и последовательность, интерактивность, наглядность представления материала и его многоаспектность.

Структурно ИОС организуется в виде модели, представляющей собой совокупность участвующих в процессе обучения субъектов, связи между которыми реализуются с помощью информационных потоков, организованных, в соответствии с целями и задачами учебного процесса в функциональные блоки. Каждый из блоков (программно – тренажерный, информационно - методический, коммуникационный, инструментальный, социокультурный, мотивационный и идентификационно – контролирующий) направлен на реализацию стратегий освоения иностранного языка, а также контроль за ходом учебного процесса. Среда находится в постоянном развитии, которое обусловлено динамикой включения новых форм и педагогических технологий обучения иностранному языку, а также развитием самих участников процесса.

Участие в информационно - коммуникационной педагогической деятельности способствует комплексному формированию всех аспектов коммуникативной компетенции: языкового, социокультурного, познавательного, лингвострановедческого; а также смежных коммуникативно-когнитивных умений студента. Моделирование реальной аутентичной среды посредством привлечения Интернет – ресурсов служит не только более успешному освоению языка, но и позволяет постичь глубинный закон единства и многообразия культуры.

Таким образом, инновационные технологии, которые мы сегодня рассмотрели, существенно обогащают и разнообразят преподавание иностранных языков. На смену монотонной работе приходит интеллектуальный творческий поиск, в процессе которого формируется личность студента нового типа, активная и целеустремленная, ориентированная на постоянное самообразование и развитие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бим И.Л. Личностно- ориентированный подход - основная стратегия обновления школы /И.Л.Бим //Иностранные языки в школе.-2002-№2-с.11-15

2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации пед. кадров/ Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров.-М.: Академия,2004-272с.

3.КопыловаВ.В.Методика проектной работы на уроках английского языка. М: Глобус,2007-170с.

4.Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка/ Е.С. Полат // Иностранные языки в школе.-2000-№2-с.3-10

5.Цатурова И.А. Компьютерные технологии в обучении иностранным языкам/ Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2004- 200с.

***Ильина Е.В.**, ассистент*
Арзамасский филиал ННГУ

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Фразеология - раздел языкознания, изучающий фразеологический состав языка в его современном состоянии и историческом развитии. К важнейшим проблемам фразеологии относятся: отграничение фразеологизмов от сочетаний слов; определение признаков фразеологизма. [2; 83]

Спорным является вопрос о включении в предмет изучения фразеологии коммуникативных единиц типа пословиц и поговорок и сочетаний, образуемых по типовой модели со связанным значением слов (*впадать в ярость, в бешенство*).

Фразеологизмы являются неотъемлемой частью речи каждого человека, придавая ей особую экспрессивность и выразительность. [3; 225]

В лингвистике существует несколько классификаций фразеологизмов, приведем одну из самых распространенных - классификацию фразеологических оборотов Виноградова В.В. [3; 228]

Согласно данной классификации, все фразеологические обороты можно разделить на 4 группы:

1. Фразеологические сращения
2. Фразеологические единства
3. Фразеологические сочетания
4. Фразеологические выражения

Фразеологические сращения и единства представляют собой семантически неделимые обороты. Они эквивалентны по значению какому-то одному слову. Фразеологические сочетания и фразеологические выражения представляют собой семантически членимые обороты. Следовательно, их значение состоит из значений составляющих их компонентов. [1; 183]

Остановимся более подробно на каждом из фразеологических оборотов.

Фразеологические сращения.

Сращения являются абсолютно немотивированными словосочетаниями:

a red tape – бюрократ; белая ворона. [4; 283]

Все элементы данного словосочетания, взятые отдельно понятны, однако, фразеологическое значение не складывается из значений отдельно взятых слов, а воспринимается как единое целое. Так, фразеологические сращения – абсолютно неразложимые единицы. [2; 86] Приведем пример таких сращений среди фразеологических оборотов с лексемой *word*.

be as good as one`s word – держать слово;

hang on smb`s word – внимать каждому слову;

take at his/her words – купиться на чьи-то обещания. [4; 390]

Фразеологические единства.

Частично немотивированные фразеологические сочетания, составные элементы которых, взятые отдельно ясны, но их фразеологическое значение

существует как метафорическое, возникшее на основе прямого значения элементов, образующих фразеологизм называются фразеологические единства. [3; 229] Например:

to wash dirty linen in public – выносить сор из избы; как с гуся вода, белены объелся [6; 556, 240] *и другие*.

Среди фразеологических оборотов с лексемой *word* отметим следующие фразеологические единства:

to be last word in – последнее слово (в моде, в технике и т.п.);

to give smb your word – дать слово (пообещать). [4; 391]

Фразеологические сочетания.

Составные элементы данного фразеологического оборота понятны и совместно выражают общее логическое содержание, равное (или почти равное) значению отдельных слов. Не имеют переносного значения, в отличие от фразеологических единств. Фразеологические сочетания имеют тенденцию обращаться в клише. [1; 193] Можно сказать *to bear grudge against smb – иметь зуб на кого-то,* но нельзя сказать *to bear love*. [5; 115] То же самое можно проследить и в русском языке. Например, выражение *оставить с носом*. [6; 735] Слово *оставить* и слово *нос* имеют свободное употребление, их значения отдельно друг от друга понятны, но в сочетание они приобретают иной, совершенно различный смысл - *одурачить*.

К фразеологическим сочетаниям словом *word* можно отнести:

to have words (with smb) – поспорить с кем-то;

not breathe a word – не проронить и слова. [4; 392]

Фразеологические выражения.

Фразеологические выражения – устойчивые, семантически делимые обороты. Состоят из слов со свободным значением, но воспроизводимые как единое целое. К фразеологическим выражениям относятся пословицы, поговорки, крылатые слова и выражения. Они имеют постоянный состав и значение. [3; 232] Приведем примеры пословиц и поговорок с лексемой *word*.

A word is enough to a wise. Умный понимает с полуслова. (Б. Франклин)

A word warmly said gives comfort even to a cat. Доброе слово и кошке приятно.

A word spoken is past recalling. Слово – не воробей, вылетит – не поймаешь. [4; 390]

Таким образом, фразеология как объект изучения представляет собой один из самых интересных, постоянно изменяющихся и пополняющихся разделов лексикологии, важных не только с точки зрения языковых особенностей, но и с точки зрения лингвокультурологии. Изучение фразеологии помогает понять менталитет нации, ее ценности, особенности исторического развития и является очень важной темой исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка. – М.: Высш. шк. , 1986.

2. Дубенец Э.М. Лексикология современного английского языка: лекции и семинары.

Пособие для студентов гуманитарных вузов. – М.: «Глосса-Пресс», 2002.

3. Лексикология английского языка : учебн.пособ. для студентов пед. вузов / Г.Б. Антрушина, О.В. Афанасьева, Н.Н. Морозова. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.

Словари

4. Longman Idioms Dictionary. - Pearson Education Limited, 2008.

5. Oxford Advanced Learner`s Dictionary. – 8th edition. – Oxford University Press, 2010.

6. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка : 80000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 1999.

***Дорожкина Е.Н.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Набилкина Л.Н.***

РОЛЕВАЯ ИГРА КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

В настоящее время все более широкое распространение получает коммуникативный подход к изучению иностранного языка.

Интенсивное обучение иностранному языку – обучение, направленное в основном на овладение общением на изучаемом языке, опирающееся на не используемые в обычном обучении психологические резервы личности и деятельности учащихся, в особенности – на управление социально-психологическими процессами в группе и управление общением преподавателя с учащимися и учащимися между собой, и обычно осуществляемое в сжатые сроки.

Характерными чертами данного метода являются следующие:

- направленность на овладение устной иноязычной речью в сжатые сроки;
- создание обстановки погружения в иноязычную атмосферу;
- активизация резервных возможностей личности;
- повышенное внимание различным формам педагогического общения;
- учебная мотивация поддерживается постоянно [10].

Интенсивные методы обучения ИЯ основаны на теории деятельности Г. Лозанова «Основы суггестопедического метода обучения».

Создание «суггестопедического метода» связано с потребностью общества в ускоренном изучении иностранных языков и прежде всего в овладении устной речью и чтением. Свое название метод получил от латинского слова suggestio — внушение.

Суггестопедический метод нашел свое конкретное воплощение в учебных пособиях и своеобразной организации учебно-воспитательного процесса.

В организационно-методическом отношении изучение каждого текста включает три этапа: дешифровка, запоминание (сверхзапоминание) материала и творческие упражнения (ролевые игры, выход на объект) [4, с.178].

Ролевая игра — методический прием, относящийся к группе активных способов обучения практическому владению иностранным языком, где отрабатывается тактика поведения, действий, выполнения функций и обязанностей конкретного лица. Ролевая игра, являясь коммуникативным упражнением, гармонично вписывается в занятия по иностранному языку. Ситуации, моделируемые в ролевой игре, позволяют приблизить речевую деятельность на занятиях к реальному общению, что соответствует основному принципу коммуникативного метода. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель ситуации – пьеса; где между участниками распределяются роли с «обязательным содержанием» [3, с. 116].

Термин «ролевая игра» впервые был предложен американскими педагогами в 40-х годах XX в.. В нашей стране этим термином впервые начал пользоваться детский психолог Эльконин Д.Б. применительно к детским играм типа «Дочки-матери», «Больница», «Школа», в которых дети принимают на себя какие-то роли и действуют в игре так, как действовали бы их персонажи. Со временем это понятие приобрело более широкий смысл. Многим людям стало понятно, что ролевые игры с определенными правилами и героями могут быть интересны и для взрослых [9].

В настоящее время, ролевая игра - вид драматического действия, участники которого действуют в рамках выбранных ими ролей, руководствуясь характером своей роли и внутренней логикой среды действия; вместе создают или следуют уже созданному сюжету. Действия участников игры считаются успешными или нет в соответствии с принятыми правилами. Игроки могут свободно импровизировать в рамках выбранных правил, определяя направление и исход игры [8]. Ролевая игра – это эффективная обработка вариантов поведения в тех ситуациях, в которых могут оказаться участники. Игра позволяет принять навыки принятия ответственных и безопасных решений в жизни. Используя ролевую игру на учебных занятиях, преподаватель формирует и развивает у обучающихся навыки и умения находить необходимую информацию, преобразовывать ее, вырабатывать на ее основе планы и решения, как в стереотипных, так и нестереотипных ситуациях [2].

Ценность игры при обучении взрослых в большей степени заключается не столько в достижении дидактических целей, сколько в социально – психологическом воздействии на играющих участников и тех эффектах, которые при этом наблюдаются. Игра, как метод обучения взрослых дает возможность:

- сформировать мотивацию на обучение (поэтому игра может быть эффективна на начальной стадии обучения);
- стойкого интереса к знанию;
- свободу: игра не задача, не долг, не закон, а свободное развлекательное шоу;
- игра – это неординарность, это разрушение надоевшей повседневности с ее утилитаризмом, монотонностью;
- увлеченности, где нет частичной выгоды, интенсивно вовлекает всего человека, активизирует его способности;
- радости общения с единомышленниками;
- развить своё мышление, поскольку необходимо построить интригу и реализовать её.

И это далеко неполный список. Игровые методы интерактивны и интегративны, т.к. включают в себя и элементы тренинга, и дискуссии, и разбор конкретных ситуаций – в зависимости от целей игры [5, с. 67-69].

В работе со взрослыми важно учитывать наличие у слушателей определенного жизненного опыта, а также ряд возрастных, социальных и психологических особенностей [3, с. 118].

Необходимо практиковать такие задания, где нет единственно правильно-

го решения. Основная цель таких упражнений – развить языковые навыки на базе существующего индивидуального опыта слушателя. У взрослых есть потребность в безотлагательном применении полученных знаний, умений, навыков. Для ее реализации на занятиях как раз применяются ролевые игры, имитация реальных жизненных ситуаций. Это существенно ускоряет применение языка в практике. Именно поэтому, изучая иностранный язык, нужно не заучивать слова в отдельности, по их значениям, ведь с возрастом у многих людей способность к запоминанию падает. Слушателям следует не учить, например, грамматические правила, а применять в естественных, наиболее устойчивых сочетаниях, присущих данному языку, а также знать, как употреблять словосочетания в той или иной речевой ситуации, изучать логику языка [7, с. 96].

Преподавателю необходимо вовлекать учащихся на всех этапах учебного процесса, использовать различные приемы, улучшающие и облегчающие запоминание материала и дающие возможность начать сразу применять полученные знания в жизни.

Успех данного упражнения во многом зависит от преподавателя, так как чтобы добиться хороших результатов он сам должен верить в эффективность упражнения и мотивировать студентов. Роль преподавателя в процессе подготовки игры постоянно меняется. На начальном этапе проведения игры преподаватель, в качестве образца, может взять себе роль, однако не главную, чтобы игра не превратилась в традиционную форму работы под его руководством. Преподаватель должен как психолог подойти к делению на группы. Если в группе нет лидера или студенты не могут самостоятельно выбрать роли, то в этом случае роль лидера берет на себя преподаватель. В процессе игры он управляет общением: подходит к студентам, которым требуется помощь, вносит корректировку в работу. Очень важен в выполнении такого упражнения и дифференцированный подход. Не все студенты обладают одинаковым уровнем знаний и способностью к самостоятельной работе и для того, чтобы они не оказались "вне игры" для них необходимо подготовить ролевые карты с лексическим или грамматическим материалом. Использование ролевых игр, в которых функционирует изучаемый языковой материал, положительно сказывается на процессе обучения иностранному языку [1, с. 156].

Также преподавателю необходимо с самого начала объяснить, что роль и её принятие являются важнейшим составляющим ролевой игры. Участник исполняет роль какого-либо персонажа, а не свою собственную, поэтому он может спокойно экспериментировать и не бояться, что поведение может выглядеть нелепо. Ролевые игры являются умеренно контролируемыми, т.е. студентам даны исходные характеристики героев: имя, социальное положение, возраст, но характер и манеру поведения они могут придумать сами. Важно, чтобы учащиеся были убеждены в необходимости хорошо исполнить ту или иную роль. Только при этом условии их речь будет естественной и убедительной.

В подтверждение вышесказанному можно привести высказывание Г.А. Китайгородской: "Психологический принцип «я-маска» способствует широкому раскрытию всех качеств личности..., все обучаемые... освобождаются от бо-

язни ошибок, повышается эмоциональный тонус учебного процесса" [4, с. 13].

Действительно, маска роли способна раскрепостить в речевом плане человека особого склада, но для успешного проведения упражнения необходимо выбрать роли, знакомые студентам.

Когда же ролевая игра станет привычным упражнением для студентов, роль преподавателя должна кардинально измениться. Теперь он становится больше наблюдателем, чем ведущим. Это неизбежно связано с тем, что акцент смещается с активной деятельности преподавателя на активную и самостоятельную деятельность студентов. Взрослые учащиеся имеют более высокую мотивацию по сравнению с детьми и подростками. Они психологически настроены на то, чтобы получить запланированный результат и лучше осознают необходимость языка в их жизни. Взрослые стремятся к активному участию в процессе обучения [4, с. 56]. Наибольшая эффективность достигается при совместной деятельности преподавателя и учащегося на всех этапах учебного процесса от его планирования и подготовки до анализа результатов.

В связи с этим неизбежно встает вопрос об исправлении возможных ошибок и корректировки ответов студентов. Лучше не прерывать ход игры на исправление ошибок, а записывать их, чтобы затем разобрать типичные. Следует помнить, что большинство взрослых негативно относятся к оцениванию их знаний. На занятиях целесообразно практиковать следующий прием: сначала оценку результатов проводит сам учащийся. Затем результаты обсуждаются совместно преподавателем и остальными участниками [2].

Виды ролевых игр можно представить следующей таблицей:

ВИД РОЛЕВОЙ ИГРЫ	СВОЙСТВА РОЛЕВОЙ ИГРЫ
1. Контролируемая	Участники получают необходимые реплики
2. Умеренно контролируемая	Учащиеся получают общее описание сюжета и описание своих ролей
3. Свободная	Учащиеся получают обстоятельства общения
4. Эпизодическая	Разыгрывается отдельный эпизод
5. Длительная	В течение длительного периода разыгрывается серия эпизодов (например, из жизни)

Контролируемая ролевая игра является более простым видом и может быть построена на основе диалога или текста. В первом случае учащиеся знакомятся с базовым диалогом и отрабатывают его. Затем совместно с преподавателем они обсуждают содержание диалога, прорабатывают нормы речевого лексикона и необходимую лексику. После этого учащимся предлагается составить свой вариант диалога, опираясь на базовый и используя написанные на доске опоры (опоры можно заранее заготовить на карточках и раздать). Новый

диалог может быть похож на базовый, но в нем необходимо использовать другое наполнение, другую форму вопросов и ответов, диалог этот может быть короче или длиннее базового.

Вторым видом контролируемой игры является ролевая игра на основе текста. В этом случае после знакомства с текстом преподаватель может предложить одному из студентов сыграть роль какого-либо персонажа из текста, а другим – взять у него интервью. Причем студенты-репортеры могут задавать не только те вопросы, ответы на которые есть в тексте, но и любые другие, их интересующие, а человек, исполняющий роль персонажа, может проявить свою фантазию при ответе на эти вопросы. Как и в первом случае, преподаватель может давать инструкции, помогая по ходу ролевой игры.

Более сложной является умеренно контролируемая ролевая игра, в которой участники получают общее описание сюжета и описание своих ролей. Проблема заключается в том, что особенности ролевого поведения известны только самому исполнителю. Остальным участникам важно догадаться, какой линии поведения следует их партнер, и принять соответствующее решение о собственной реакции.

Наиболее сложными являются свободная и длительная ролевые игры, открывающие простор для инициативы и творчества.

Что касается свободной ролевой игры, то при ее проведении сами студенты должны решить, какую лексику им использовать, как будет развиваться действие. Преподаватель только называет тему ролевой игры, а затем просит составить различные ситуации, затрагивающие различные аспекты данной темы.

Творческое ролевое общение требует развития социальных умений. Поэтому ролевые игры на занятиях иностранного языка нередко включают в себя элементы социального тренинга (упражнений в общении). Приведем примеры подобных заданий:

line-up(учащиеся стараются как можно быстрее выстроиться в ряд в соответствии с предложенными признаками);

strip-story(каждый студент получает свою фразу и старается быстрее занять соответствующее место в «рассказе»);

smile(учащиеся подходят друг к другу и с обязательной улыбкой обмениваются репликами);

contacts(студенты подходят друг к другу и начинают беседу);

reflection(ученики пытаются представить, что о них думают другие);

listening(студенты слушаю друг друга и кивают в знак согласия или несогласия);

conflict(студенты учатся правильно реагировать на «эмоциональную фразу» партнера).

К перечисленным заданиям можно добавить и еще много других, но все они должны быть направлены на формирование у учащихся необходимых социальных умений.

Как было отмечено выше, ролевая игра может быть использована на раннем этапе обучения, тем не менее наиболее благоприятные условия для приме-

нения учебных ролевых игр – завершающий этап обучения, так как обучаемые по окончанию изучения дисциплины уже обладают определенным уровнем знаний и умеют самостоятельно работать [6, с. 102].

Игра непременно должна проводиться в доброжелательной творческой атмосфере, вызывая чувство удовлетворения, радости. Чем свободнее чувствует себя студент в ролевой игре, тем инициативнее он будет в общении. Со временем у него появится чувство уверенности в своих силах, в том, что он может исполнять разные роли [5, с.74].

Таким образом, использование ролевых игр, в которых функционирует изучаемый языковой материал, положительно сказывается на процессе обучения иностранному языку. лексического и грамматического материала, умение задавать и правильно реагировать на поставленные вопросы, а учитывая развлекательный характер ролевой игры, ее можно использовать в качестве релаксации, чтобы затем перейти к более спокойным видам деятельности [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляев, Б.В.* Очерки по психологии обучения иностранным языкам / Б.В. Беляев. – М.: Просвещение, 1965. – 214 с.
2. *Борозенец, Г.К.* Интегративный подход к формированию коммуникативной компетентности студентов неязыковых вузов средствами иностранного языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nashaucheba.ru/
3. *Гальскова, Н.Д.* Современная методика обучения иностранным языкам: пособие для учителя / Н.Д. Гальскова. – М.: АРКТИ, 2004. – 189 с.
4. *Китайгородская, Г.А.* Методика интенсивного обучения иностранному языку / Г.А. Китайгородская. – М.: Просвещение, 1982. – 215 с.
5. *Панина, Т.С.* Современные способы активизации обучения: учеб. Пособие для студ. высш. Учеб. Заведений / Т.С.Панина, Л.Н.Вавилова; под ред. Т.С.Паниной. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 176 с.
6. *Пассов, Е.И.* Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению / Е.И.Пассов. – М.: Просвещение, 1995. – 215 с.
7. *Пассов, Е.И.* Основы методики обучения иностранным языкам / Е.И. Пассов.- М.: "Русский язык", 1997. – 186 с.
8. *Ролевая игра* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Ролевая_игра
9. *Сорочкина, Е.П.* Ролевая игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ug.ru/method_article/414
10. *Тарабрин, Д.В.* Ролевые игры в обучении иностранному языку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.openclass.ru/stories/173222

***Литонина Н.В.**, аспирант*
Нижегородский государственный лингвистический
университет им. Н.А. Добролюбова

РОЛЬ И МЕСТО УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ОЧНО-ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВУЗА

В условиях постоянных преобразований в содержании интеллектуального труда, вызываемых научно-технической революцией, подготовка специалиста в определенной профессиональной сфере претерпевает постоянные значительные изменения. Современное образование утратило статус элитарного и превратилось в массовое. В XXI веке индивидуум уже не может обеспечить свою конкурентоспособность на базе образования, полученного в юности. Создавшаяся ситуация вынуждает современного человека встраиваться в процесс обучения на протяжении всей жизни (life-long learning) при условии, что он хочет оставаться активным и успешным членом общества. В связи с этим особую популярность приобретает очно-заочная (вечерняя) форма обучения, которая дает возможность работающей/учащейся молодежи получать высшее лингвистическое образование в вечернее время. В отличие от дистанционного обучения, вопросами которого занимались А.В. Хуторской, Е.С. Полат, Д.А. Иванченко, Т.П. Зайченко и др., данная форма предусматривает аудиторные встречи студентов с преподавателем иностранного языка. Однако от очной формы обучения ее отличает дефицит учебного времени при наличии большого объема учебного материала и неоднородность состава обучающихся, которая выражается в разнообразии их познавательных потребностей и уровней владения иностранным языком.

Обучение студентов квалификации «бакалавр» на очно-заочном отделении осуществляется главным образом по трехгодичной образовательной программе. Так как цели изучения иностранного языка в лингвистическом вузе и объем материала для усвоения не зависят от формы получения образования, возникает необходимость повышения эффективности самостоятельного учебного труда обучающихся. В связи с этим для студентов очно-заочного отделения особую значимость приобретает учебно-познавательная компетенция как компонент коммуникативной компетенции, являющийся ключевым в сфере самостоятельной познавательной деятельности. Овладение студентами первой из названных выше компетенций обусловливает их переход в автономный режим изучения иностранного языка, при котором они способны самостоятельно ставить цели, планировать собственную иноязычную деятельность, производить коррекцию и оценку достигнутых результатов.

Применительно к высшему профессиональному образованию под учебно-познавательной компетенцией студентов очно-заочного отделения будем понимать компетенцию, основу которой составляют умения самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность в изучении иностранного языка с использованием адекватных способов и приемов и новых компьютерных

технологий. Поскольку данная компетенция закладывается и формируется как ключевая в процессе обучения иностранным языкам в средней общеобразовательной школе, в рамках высшего профессионального очно-заочного (вечернего) образования осуществляется ее дальнейшее развитие. Под развитием учебно-познавательной компетенции будем понимать качественное изменение ее компонентов вследствие приобретения опыта эффективной деятельности в учебно-познавательных ситуациях с применением разнообразных средств, приемов и способов.

Потенциал компьютерных технологий для развития учебно-познавательной компетенции студентов в процессе обучения иностранному языку, получающих образование в условиях очно-заочной формы обучения, весьма значителен, однако до конца не реализован. Он связан в основном с нефиксированными пространственными и временными рамками получения информации, вероятностью повысить компьютерную грамотность, стимулировать восприятие, память и мышление, развить умственную самостоятельность, рефлексивную активность и творчество студентов. Кроме того, они дают дополнительные возможности для интенсификации и индивидуализации учебного процесса. За счет внеаудиторной работы студентов очно-заочного отделения за компьютером расширяется контролируемое учебное время по изучению иностранного языка, создается искусственная иноязычная среда и продлевается период пребывания в ней.

Структура учебно-познавательной компетенции, методика ее формирования и развития широко изучались и описаны в методической литературе применительно к различным типам учебных заведений (С.Г. Воровщиков [1], А.И. Забалуева [2] и др.) и различным учебным дисциплинам (А. Ден, С.И. Константинова, Н.Ф. Коряковцева [3], Н.А. Настащук, О.В. Харитонова, Т.В. Шамардина и др.). Признавая значимость данных исследований, следует отметить, что эти труды не исчерпывают проблему развития учебно-познавательной компетенции в процессе обучения иностранному языку, особенно применительно к студентам в условиях очно-заочного обучения. Кроме того, оптимизация образовательного процесса на современном этапе предусматривает широкое использование компьютерных технологий, которые должны играть значительную роль в методике развития иноязычной учебно-познавательной компетенции студентов очно-заочного отделения.

Таким образом, особое место и роль учебно-познавательной компетенции как компонента коммуникативной компетенции в системе иноязычной подготовки студентов очно-заочного отделения вуза обусловлены требованием времени, которое нашло своё отражение в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования, а также особыми условиями очно-заочной (вечерней) формы обучения в лингвистическом вузе, которые выражаются в дефиците учебного времени и непосредственных контактов с преподавателем иностранного языка, неоднородности состава обучающихся и большом объёме учебного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воровщиков, С.Г. и др. Развитие учебно-познавательной компетенции учащихся: опыт проектирования внутришкольной системы учебно-методического и управленческого сопровождения [Текст] / С.Г. Воровщиков, Т.И. Шамова, М.М. Новожилова, Е.В. Орлова и др. – 2-е издание, - М.: «5 за знания», 2010 – 402 с.

2. Забалуева, А.И. Формирование учебно-познавательной компетенции студентов вуза [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А.И. Забалуева. - Ставрополь, 2010. – 201 с.

3. Коряковцева, Н.Ф. Теория обучения иностранным языкам: продуктивные образовательные технологии: учеб. пособие для студентов линг. фак. высш. учеб. заведений [Текст] / Н.Ф. Коряковцева. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.

***Марушкина Н.С.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: д.культ.н., профессор ***Кубанев Н.А.***

СИМВОЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ЗНАЧЕНИЯ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С «ГАСТРОНОМИЧЕСКИМ» ТЕРМИНОМ В КОНТЕКСТЕ ДИАЛОГА КУЛЬТУР

Вопрос об определении понятия «культура» в настоящее время остается дискуссионным. Культура исследуется, с одной стороны, как системное качество общества, подсистема общества, а с другой стороны, как система со своими структурными элементами, в которые входят: язык, знания, убеждения, верования, ценности [1].

Лингвокультуролог В. В. Маслова говорит о культуре как о своде «правил игры» коллективного существования, наборе способов социальной практики коллектива, которые выработаны людьми для социально значимых практических и интеллектуальных действий» [7, с. 17-18].

Этнопсихолингвист В. И. Карасик связывает культуру «с сознанием, со сложным комплексом небиологических, социально транслируемых знаний и отношений, со стереотипами поведения, в том числе и речевого ... с системой знаков и значений, т.е. с языком» [5,с. 19].

Культура как «совокупность специфических человеческих способов деятельности и ее результатов» [8, с.48] находится в многовекторной зависимости от языка, определяется им и влияет на него.

Язык не существует вне культуры. Как один из видов человеческой деятельности, язык оказывается составной частью культуры, определяемой как совокупность результатов человеческой деятельности в разных сферах жизни человека: производственной, общественной, духовной. Однако в качестве формы существования мышления и, главное, как средство общения, язык стоит в одном ряду с культурой. Если же рассматривать язык с точки зрения его структуры, функционирования и способов овладения им (как родным, так и иностранным), то социокультурный слой, или компонент культуры, оказывается частью языка или фоном его реального бытия.

В то же время компонент культуры — не просто некая культурная информация, сообщаемая языком. Это неотъемлемое свойство языка, присущее всем его уровням и всем отраслям.

На язык как основной специфический признак этноса можно смотреть с двух сторон: по направлению «внутрь», и тогда он выступает как главный фактор этнической интеграции; по направлению «наружу», и в этом случае он — основной этнодифференцирующий признак этноса. Диалектически объединяя в себе эти две противоположные функции, язык оказывается инструментом и самосохранения этноса, и обособления «своих» и «чужих» [2,с.75].

Язык обусловливает характер мышления, способ познания мира, влияет на сознание и поведение человека. Отношение к языку как к феномену культуры, описание его с этих позиций требует внимания к признакам национальной мен-

тальности и их отражения в лексике, фразеологии, речевом этикете, этических концептах, в характере дискурсивной деятельности носителя определенной культуры.

Усвоение только формы иностранного языка без учета культурного компонента его значения ведет к поведению, отражающему собственные культурные нормы обучающегося и входящему в конфликт с поведением носителей этой культуры. Для осуществления продуктивного межкультурного общения с учетом его лингвистических и психологических особенностей, обучающиеся должны обладать межкультурной компетенцией. Это компетенция особой природы. Она не имеет аналогов с компонентами коммуникативной компетенции носителя языка и может быть присуща только «медиатору культур - языковой личности, познавшей как особенности разных культур, так и особенности их (культур) взаимодействия. Межкультурная компетенция - это такая способность, которая позволяет языковой личности выйти за пределы собственной культуры и осуществлять медиативную деятельность, не утрачивая собственной культурной идентичности» [4,с. 6-7], то есть ее формирование также связано с различными дисциплинами и зависит от владения специфическими знаниями о лингвокультурных концептах.

Понятие «концепт» также не имеет однозначного определения. Одно из возможных определений – концепт есть «единица коллективного сознания, отражающая предмет реального или идеального мира и хранимая в национальной памяти носителей языка в вербально обозначенном виде» [3,с.12]. Исследования концептов проводятся с целью воссоздания языковой картины мира - объекта изучения лингвокультурологии. Формируемая языком картина мира непосредственно связана с культурой того или иного народа, а следовательно, и с ключевыми концептами этой культуры.

В области фразеологии национальная специфика проявляется очень отчетливо. По мнению многих ученых, именно фразеологизмы являются одними из основных носителей культурно-национальной информации. В.Н. Телия пишет, что фразеологический состав языка - «зеркало», в котором лингвокультурная общность идентифицирует свое национальное самосознание, именно фразеологизмы навязывают носителям языка особое видение мира, ситуаций. [9, с.9].

Анализ фразеологических единиц, в состав которых входят гастрономические термины, позволил выявить определенный комплекс идей как отражение тех ассоциаций, которые связаны с концептом Еда в западноевропейской и русской языковой картине мира.

С точки зрения лингвокультурологии исследованию подлежит символьный компонент значения ФЕ. Анализируя ФЕ с точки зрения символьного значения, обратимся к лексемам, которые встречаются во всех трех исследуемых языках – **хлеб, молоко, масло**.

Хлеб/Bread/Brot

Исследование фразеологизмов с компонентом хлеб позволяет сделать вывод о том, что они имеют не только разное языковое значение, но и разное символическое прочтение. В русском языке *хлеб* имеет наиболее широкий спектр

символьных значений.

Символ гостеприимства. *Подносить хлеб-соль (встречать с хлебом-солью)* – «о доброжелательном приеме, встрече дорогих, желанных гостей», *забывать/забыть хлеб-соль* – «проявлять исключительную неблагодарность к тому, чьм дружелюбием и гостеприимством когда-то пользовался»; *хлеб-соль* – «угощение, предлагаемое гостю; заботы, попечение о ком-л.» *хлеб да соль* – «приятного аппетита». Подобные фразеологические единицы возникли на основе метонимического переноса названия детали старинного ритуала встречи гостей, когда им подносили хлеб и соль в знак уважения. Хлеб считался знаком благоволения, соль - знаком любви. В английском и немецком языках данного значения не прослеживается.

Символ дружбы. *Водить хлеб-соль* – «находиться в дружеских отношениях»; *делить хлеб-соль* – о тесной дружбе. В данных фразеологических единицах так же произошел метонимический перенос. Хлеб-соль как атрибуты совместного приема пищи стали восприниматься как признаки дружеских, тесных отношений. В английском и немецком языках данного значения не прослеживается.

Символ духовности. Данное символическое значение представлено во фразеологической единице *хлеб наш насущный* –«самое важное, жизненно необходимое». По происхождению эта единица является библеизмом (усеченная цитата: «Хлеб наш насущный даждь нам днесь» (выражение из молитвы Господней)).

Символическое понимание хлеба как духовной ценности свойственно разным этносам, что отражает схожесть языковых механизмов и мировосприятия. Так, в английском языке присутствует фразеологизм *by bread and salt!* «клянусь Богом!", в немецком языке это ФЕ, *unser täglich Brot* «хлеб наш насущный».

Символ материальности. Данное значение реализуется во фразеологических единицах: *не хлебом единым жив человек* – «человек должен заботиться об удовлетворении не только материальных, но и духовных потребностей» *хлебом не корми* – «о сильном пристрастии, увлеченности кого-л. чём-л.; о стремлении получить, осуществить желаемое». В английском языке это ФЕ *have one's bread butted for life* – «быть материально обеспеченным», t*o know on which side one's bread is buttered* «учитывать свои интересы», *half a loaf is better than no bread* «на безрыбье и рак рыба». В немецком языке значение материальности передают ФЕ *der Mensch lebt nicht vom Brot allein* «не хлебом единым жив человек», *sein gutes Brod haben* «хорошо зарабатывать», *sein hartes Brot haben* «иметь скудный заработок».

Символ основного продукта питания. Данное значение представлено в ФЕ *хлеб всему голова*; *хлеб - дар божий, отец, кормилец*; *хлеб - батюшка, водица - матушка*; *ржаной хлеб всему голова*; *худ обед, коли хлеба нет*; *без хлеба не обед; калач приестся, а хлеб никогда*; *покуда есть хлеб да вода, все не беда*; *ешь пироги, хлеб береги*; *лучше хлеб с водой, чем пирог с бедой*. Все приведенные ФЕ по происхождению являются исконно русскими. В них постулируется приоритетность хлеба как основного продукта питания. В английском языке

данное значение реализуется во ФЕ *bread and cheese* «простая, скудная пища», *bread and water* «простая, скудная пища», *loafs and fishes* «земные блага».

Символ средства к существованию. Значение представлено большим количеством языковых единиц: *есть чужой хлеб* – «жить на чужой счет», «быть на чьим-л. содержании»; *отбивать хлеб* – «лишать кого-л. заработка или возможности заработка, берясь за ту же работу, дело»; *зарабатывать на хлеб*; *жить на своих хлебах*; *жить на хозяйских хлебах*, *свой кусок хлеба*; *зарабатывать хлеб в поте лица*; *не твой хлеб кушаю - не твои речи слушаю* идр. В английском языке это ФЕ *to make one's bread* «зарабатывать на жизнь», в немецком языке *sein Brot verdienen* «зарабатывать средства к существованию», *sein eigen Brot essen* «жить своим собственным трудом», *fremder Leute Brot essen tut weh* «чужой хлеб горек».

Считалось, что человек должен сам зарабатывать себе на пропитание (позднее вообще на существование). Отрицательное отношение было к тем, кто существовал за счет других.

Символ минимума, необходимого для существования. Данное значение представлено во фразеологических единицах: *перебиваться с хлеба на квас (на воду)* – «жить в крайней нужде»; *посадить на хлеб и воду* – «наказывать ограничением пищи, голодом; лишать пищи в наказание за что-л.»; *и то хлеб* – «хорошо, что есть хоть что-то».

Молоко/Milk/Milch

Молоко считается пищей богов, эликсиром жизни, символом возрождения и бессмертия, доброты, заботы, сочувствия, изобилия и плодородия.

Символ изобилия. Образ молочного изобилия отражен в многочисленных мифах и преданиях. Изобилие библейской "земли обетованной" символизируется тем, что там "течет молоко и мед". *Milk and honey – молочные реки*, изобилие, *die Milch abrahmen* – снимать сливки.

Символ спасения. У христиан образ кормящей Богородицы в иконографии воплощает идею Спасения: ее молоко знаменует священную благодать и будущую крестную жертву Христа.

Символ материнства и духовного воспитания. Молоко является символом материнства. Как считает М.Л. Ковшова, образ фразеологизма *впитывать с молоком матери/drink in smth with mother's milk/mit derMuttermilch einsaugen* – «прочно усваивать с самых ранних лет» восходит к представлению о питании как о естественном усвоении организмом человека чего-л. и обозначает процесс усиленного, глубокого восприятия вещей. *Впитывать* означает не просто поглощать пищу, а проникаться духовным началом, вкушать духовную пищу [6, с.4].

Символ красоты и здоровья. *Milk and roses* – кровь с молоком, *wie Milch und Blut aussehen* – иметь цветущий вид, *кровь с молоком* – здоровый, цветущий.

Масло/Butter/Butter

Единицы с ключевым компонентом *масло* имеют разные культурные смыслы и разное символическое прочтение в исследуемых языках.

Символ достатка, материального благосостояния. В английском языке значение реализуется в ФЕ *have one's bread buttered foe life* – быть материально обеспеченным, *butter one's bread on both sides* – позволять себе излишнюю роскошь. В русском языке данный смысл реализуется совместно с другим ключевым компонентом – *сыр*. ФЕ *как сыр в масле кататься* – жить в полном довольствии.

Символ легкого дела, не требующего усилий. Данный смысл присутствует в ФЕ русского языка *идти как по маслу* – хорошо, легко, без неприятностей и затруднений.

Символ чего-либо хорошего, доставляющего удовольствие. В русском и немецком языках присутствуют ФЕ, отражающие данный смысл. *Как будто маслом по сердцу* - о чем-л., доставляющем большое удовольствие, *кашу маслом не испортишь/Butter verdirbt keine Kost* - что-л. хорошее не помешает и в большом количестве. *Alles ist in Butter!* – все хорошо, все в порядке.

Таким образом, исследование символьных значений ФЕ позволяет получить информацию о национальных и культурных особенностях народов. Символьное значение одного и того же слова-компонета в разных культурах может быть одинаковым или различным, в зависимости от особенностей мировосприятия того или иного этноса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алефиренко Н.Ф. Ценностно-смысловая природа языкового знания // Языковая личность: проблемы когниции и коммуникации: Сб. науч. тр. / Под ред. Н.А. Красавского. Волгоград, 2001. С. 3-11
2. Апресян Ю.Д. Избранные труды, Том II. Интегральное описание языка и системная лексикография. М., 19956.
3. Бабушкин А. П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка. Воронеж, 1996.
4. Дейк Т.А. ван. Язык. Познание. Коммуникация: Сб. работ. М., 1989.
5. Карасик В.И., Слышкин Г.Г. Лингвокулыурный концепт как единица исследования // Методологические проблемы когнитивной лингвистики. Воронеж, 2001.
6. Ковшова М.Л. Символьность в семантике фразеологизмов // Вестник Московского государственного лингвистического университета – 2008, Вып. 549
7. Маслова В.А. Лингвокультурология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М., 2001.
8. Прохоров Ю.Е. Коммуникативное пространство языковой личности в национально-культурном аспекте // Язык, сознание, коммуникация. М., 1999. С. 52-63.
9. Телия В.Н. Русская фразеология: Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты Текст. / В.Н. Телия. — М.: «Языки русской культуры», 1996.

***Остроумова Е.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., ст. преподаватель **Суслова С.С.***

ИМИДЖ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ В АМЕРИКАНСКИХ ГАЗЕТНЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ (НА МАТЕРИАЛЕ ИНТЕРНЕТ-ИЗДАНИЙ)

В связи с выходом на международную арену в качестве самостоятельного государства, Российская Федерация оказалась перед необходимостью определения своего места в мире. Совершенно очевидно, что огромный потенциал России играет важную роль в мировом сообществе. Она активно участвует в процессе всемирной экономической, политической и культурной интеграции, что оказывает огромное влияние на общество не только самой России, но и мира. Все больше деятельность граждан нашей страны выходит за рамки региональной и континентальной, увеличивается количество мигрантов, программ межкультурного обмена, и все чаще люди выезжают за границу в качестве туристов. Все это предполагает активное взаимодействие с гражданами других стран, что сказывается на образе русского человека в глазах иностранца.

Так каков же именно этот образ, в частности – образ молодого человека живущего в современной России? С целью выяснить это, мы решили изучить статьи из основных американских газет, в частности «The Washington Post», “The Guardian”, “The Wall Street Journal”, “The New York Times” изданные в 2012 году, рассказывающие о жизни нашей страны. Прежде всего, наше внимание привлек тот факт, что американские масс-медиа пишут, в основном, о коррупции в российской политике. Однако есть и публикации о детях и подростках. При этом некоторые события, заслуживающие внимания, не освещаются совсем. Так, трагедия, произошедшая в Крымске летом 2012 года, практически не была освещена в американских СМИ. Что же касается статей о молодежи, то авторы оказывают большое внимание убийствам, самоубийствам, усыновлению детей, а также разрушительному влиянию социальной среды России на молодое поколение. Например, американская газета «The Washington Post» под громким заголовком «Teens choosing death in Russia», или *«Подростки, выбирающие смерть в России»* рассказывает в ярчайших красках о двух самоубийствах в городе Лобня в феврале 2012 года. Причину журналисты находят в российской действительности, не оставляющей, по их мнению, иного выбора: «Bullying is everywhere. And so is loneliness…», т.е. *«издевательства повсюду, также как и одиночество»* и далее: «Alcohol abuse, domestic violence and rigid parenting all play a role. Too many parents expect unquestioning obedience. Social conformity is strictly enforced, especially outside the big cities. Isolation is a huge problem in such a large country» [1]. *«Алкогольная зависимость, домашнее насилие и жесткое воспитание – все это имеет значение. Многие родители ждут беспрекословного повиновения. Подчинение обществу становится обязательным, особенно за пределами больших городов. Разобщение – огромная проблема в такой большой стране»*. Намеренно создается впечатление, что произошед-

шее в Лобне событие – не единичный трагический случай, а закономерный выход из сложившейся крайне мрачной жизненной ситуации.

Следующая статья о подростковых самоубийствах вышла в апреле в газете «The New York Times», причем события получили настолько большой общественный резонанс, что статья заняла целый разворот. В ней сообщается о растущей волне самоубийств, происходящих по всей территории Российской Федерации. Кроме причин, озвученных предыдущими журналистами, корреспонденты Нью-Йорк Таймс приводят еще две, а именно: «Experts blame alcoholism, family dysfunction and other kinds of fallout from the Soviet Union's collapse, as well as the absence of a mental health structure and social support networks to help troubled young people»[2]. *«Эксперты винят алкоголизм, дисфункции семьи и другие последствия распада Советского Союза, также как и отсутствие психического здоровья и поддержки, оказывающейся службами психологической помощи»*.

Еще одним событием, освещенным американской прессой, в газете «Mail Online», оказалось ритуальное убийство, совершенное подростками. В статье «Satan worshippers kill and eat four Russian teenagers after stabbing each of them 666 times», или *«Поклонники сатаны убили и съели четверых подростков, после того, как закололи каждого из них 666 раз»* дети были названы поклонниками дьявола, поскольку совершенное убийство расценивалось ими как жертвоприношение. Кроме того они относили себя к одной из субкультур: «The number of wounds is the same as that revered by followers of the devil» [3] – *«Число ран было таким же, какое почитается сторонниками дьявола»*.

Проблема быстрого распространения субкультур была также затронута зарубежными СМИ. Так, в статье «Russia wages war on emo kids» приводятся тезисы, выдвинутые российскими чиновниками, настаивающими на борьбе с молодежным неформальным течением: «The 'dangerous teen trend' is, apparently, a threat to national stability and anti-emo legislation is being drawn up to outlaw kids sporting black hair with fringes that 'cover half the face'» – *«Опасное подростковое течение, по-видимому, угрожает национальной стабильности; составляется законодательство, призванное объявить вне закона детей с черными волосами, закрывающими половину лица»* и далее: «Emo culture's "negative ideology" may encourage depression, social withdrawal and even suicide» [4] *«негативная идеология субкультуры эмо может вызывать депрессию, социальную изоляцию и даже суицид»*. Однако совершенно очевидно, что сами журналисты встают на сторону детей, аргументируя это тем, что подросткам не дают права на самовыражение.

Достаточно много внимания в американской прессе уделяется и молодым русским женщинам, желающим выйти замуж за иностранцев. Не считая ряда публикаций о коварных невестах с территории бывшего Советского Союза, в 2006 году под названием «Your Russian Bride-The Shocking Truth» или «*Русская невеста – шокирующая правда»* была опубликована книга, которая довольно долго сохраняет первые позиции по продажам. В ней автор, которая, кстати, сама является русской, пишет о, якобы, корыстных целях русских девушек,

страстно желающих сбежать из родной страны. «You need to understand that in most cases it is a business, a marriage arrangement business» [5] – *«Вы должны понять, что в большинстве случаев, это всего лишь сделка, брак основанный на деловом соглашении»*. Книга довольно оскорбительно классифицирует девушек из России по возрасту и целям, которые они перед собой ставят, желая выйти за американца. Конечно, нельзя отрицать, что подобное случается, однако и потенциальный жених не без расчета отправляется на поиск невесты из России - он желает получить себе в жены женщину, занимающуюся лишь детьми и домашним хозяйством отличающуюся красотой.

Что же касается образа молодежи, то совершенно очевидно, что в американской прессе намеренно создается ее негативный имидж. Не освещаются, например, молодые таланты из России в музыкальной, спортивной, исследовательской сферах. Не уделяется внимание одаренным ребятам с ограниченными возможностям, детям и родителям из достойных подражания многодетных семей. Остается лишь догадываться о причинах столь избирательного освещения упадничества института семьи в России.

Хочу заметить, что во время своего пребывания в США в 2012 году, причем в самой центральной части страны, а именно штате Колорадо, не отметила негативного отношения ни к себе, ни к своим соотечественникам. Более того, граждане США не только многое знают о России, но и сами стараются посетить нашу страну. Они с большим уважением относятся к русской культуре, стараются узнать что-то такое, что невозможно подчерпнуть из обычных туристических путеводителей и услышать даже от самых профессиональных гидов. Американцы восхищаются русской литературой, с удовольствием читают Пушкина, Достоевского и Толстого. Все это свидетельствует о глубоком интересе к нашему народу, который должен задуматься о причинах возникновения репутации нации, которая оказалась не в силах воспитывать подрастающее поколение надлежащим образом. Хочется, чтобы темы обездоленных подростков, усыновленных за пределами родины малышей, не нашедших понимания в семьях агрессивных школьников и желающих любыми способами покинуть страну молодых женщин, сменили темы достижений, побед и крепкого уклада семейной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Will Englund. Teens choosing death in Russia. // The Washington Post. – March 7, 2012. [Электронный ресурс].
2. Glenn Kates. A Spate of Teenage Suicides Alarms Russians. // The New York Times. - April 19, 2012. [Электронный ресурс].
3. Will Stewart. Satan worshippers kill and eat four Russian teenagers after stabbing each of them 666 times. // Mail Online. - September 16, 2008 [Электронный ресурс].
4. Sean Michaels. Russia wages war on emo kids. // The Guardian. – July 21, 2008. [Электронный ресурс].
5. Marina Smiley. Your Russian Bride-The Shocking Truth. [Электронный ресурс].

***Оськина О.Н.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Набилкина Л.Н.***

ПРОЕКТНАЯ МЕТОДИКА НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

В современном обществе все больший интерес проявляется к изучению иностранных языков. Лидирующим из них является английский. Знание английского языка позволяет расширить горизонты в деловой сфере, а также в повседневном общении. Все больше людей стремятся выучить английский язык. Поэтому, исходя из социального заказа, сетка часов по обучению английскому языку в школах увеличивается.

Нередко учащиеся просто не заинтересованы в обучении иностранного языка. Они не осознают его важность, а также возможность функционирования в окружающем мире также как и их родного языка. Поэтому, задачей учителя является заинтересовать учащихся и мотивировать их к изучению иностранного языка, а также показать практически все возможности его использования в реальной жизни.

Что же позволит учителю иностранного языка облегчить его основную задачу? Во-первых, необходимо воспринимать каждого ученика как отдельную личность с его интересами, возможностями. Здесь уместно говорить о личностно-деятельностном подходе при обучении иностранного языка, что является очень актуальным в современном мире. Исходя из принципов и идей подхода, ученик занимает центральную позицию в учебной деятельности, где учитываются его интересы, способности, возможности, желания. Во-вторых, учитель должен использовать соответствующие методики в обучении языку. Существует множество разнообразных форм работы, которые позволяют формировать стойкую положительную мотивацию к изучению иностранного языка, раскрывать личностный и творческий потенциал учащихся. Одна из таких форм – проектная методика, целью которой является развитие самостоятельного мышления учащихся. При этом учащиеся должны учатся не просто воспроизводить материал, а умело применять его на практике.

В основе проектного обучения лежит принцип «эго-фактора», который соотносится с личностно-деятельностным подходом, набирающим все большую популярность в методике обучения. Данный подход – основополагающий компонент при обучении иностранному языку, потому что речь является средством общения, особым инструментом мышления, выражения мировоззренческих позиций и эмоциональных переживаний личности учащихся.

Понятие «личностно-деятельностный» включает в себя два компонента: личностный и деятельностный.

1. Личностный

Личность, как подчеркивает И.А. Зимняя, «выступает в качестве субъекта деятельности, она формируется в деятельности и в общении с другими людьми и сама определяет характер и особенности протекания этих процессов» [1. с. 63]. Таким образом, в центре обучения находится сам школьник, его мотивы, цели, его неповторимый психологический склад, то есть ученик как личность.

Сущность проектной методики, рассматриваемой в контексте личностно-ориентированного обучения, состоит в том, что она определяет цель занятий и способы ее достижения с позиции самого учащегося. Как отмечает И.А. Зимняя, «вместо широко распространенной схемы субъектно-объекного взаимодействия S→O, где S – учитель, субъект педагогического воздействия и управления, а O – ученик, объект, должна иметь место схема субъектно-субъектного равнопартнерского учебного сотрудничества. То есть обучение осуществляется по схеме:

$S_1 \leftrightarrow S_n$

где S_1 – это учитель, человек, вызывающий подлинный интерес к предмету общения, к себе как к партнеру, информативный для школьника, интересный собеседник, содержательная личность;

S_n – это школьник как единый взаимодействующий, коллективный, совокупный субъект партнерского общения» [1. с. 71].

2. Деятельностный

Существенной особенностью любой деятельности, как подчеркивает И.А. Зимняя, является мотивация [1. с. 65]. Согласно личностно-деятельностному подходу, при обучении иностранного языка речевая деятельность служит объектом обучения, а языковая система выступает лишь средством для реализации этой деятельности. Речевая деятельность должна основываться на коммуникативно-познавательной потребности учащихся высказать свою мысль. Эта потребность входит в общую систему мотивации. Соответственно учителю необходимо сначала создать и сформировать, а затем и сохранить уже существующую у школьника потребность общения на иностранном языке и познание личностно-значимой действительности при помощи этого языка.

Важнейшими факторами, способствующие мотивации речевой деятельности при проектном обучении являются:

- связь идеи проекта с реальной жизнью: замысел любого проекта должен быть связан с созданием определенного продукта или решения конкретной проблемы, которая важна для учащегося, и он может с ней сталкиваться в реальной жизни в процессе практической деятельности;

- заинтересованность в выполнении проекта со стороны всех его участников: в ходе применения проектной методики крайне важным является личностное принятие идеи проекта, а также интерес к его выполнению, что обеспечивает успешную реализацию и эффективность применения метода в педагогической практике;

- ведущая роль консультативно-координирующей функции преподавателя: учитель не должен придерживаться лидирующей позиции – его задача облегчить учебный процесс, что позволяет учащимся проявлять инициативу, самостоятельность, а это способствует саморазвитию личности.

В чем заключается специфика использования проектной методики на уроках английского языка? главная цель обучения иностранному языку – языковая компетенция учащихся. Важно, чтобы ученики хотели говорить на иностранном языке, при этом, чтобы они должны быть вынуждены это делать. Другими словами, у учащихся должен быть мотив говорить именно на ино-

странном языке. Для этого необходима активная речевая практика для каждого учащегося. Также важно предоставить возможность мыслить, решать проблемы, рассуждать над возможными путями ее решения. Чтобы учащиеся воспринимали язык как средство межкультурного взаимодействия, нужно знакомить их со страноведческой тематикой, а также пытаться включить их в диалог культур, чтобы на практике они могли понять особенности функционирования языка. Так, Диана Фред-Бут заявляет, что метод проектов позволяет переступить через различия между языком, преподаваемым на уроке и используемым в реальной жизни [10].

Главная идея использования метода проектов на уроках иностранного языка предполагает переход от различных упражнений к активной мыслительной деятельности учащихся, для чего необходим определенный запас знаний. Только метод проектов способен решить данную задачу. При использовании данной педагогической методики уроки иностранного языка превращаются в исследовательский клуб, где решаются вопросы, которые действительно вызывают интерес учащихся, и доступны всем. Безусловно, на уроках такого вида всегда должен быть вопрос для обсуждения.

Относительно обучения иностранного языка, выделяются следующие принципы данного метода:

1. Принцип коммуникативности. Речевая деятельность учащихся носит целенаправленный, мотивированный характер; между участниками проекта существуют определенные взаимоотношения; каждое занятие характеризуется практической ориентацией.
2. Принцип ситуативной обусловленности. Характеризуется активным участием учащихся в деятельности, подразумевающей реальные ситуации.
3. Принцип проблемности. Любое обучение предполагает наличие нарастающей трудности. Так и при проектной деятельности учащиеся решают коммуникативные задачи различного уровня.
4. Принцип активности. Данный принцип предполагает не только речевую активность, но и активность при работе над проектом, что развивает творческий потенциал учащихся. В проектной методике данный принцип занимает одно из важнейших мест.
5. Принцип наглядности. Предполагается подача уже подготовленного материала в виде проектов, т.е. применяются как слуховая, так и контекстная наглядность.
6. Принцип самостоятельности. Проект – это работа, которая планируется и реализуется самими учащимися. Данный принцип может быть определен как один из основополагающих, так как работа осуществляется учениками самостоятельно. В своей книге Том Хачинсон утверждает: “Each project is a unique peace of communication, created by the project writers by themselves. The students are writing about their own lives” [11. с. 10]. (Каждый проект представляет собой уникальный отрывок информации, который создается самими авторами, ведь ученики пишут о своей жизни).

Принципы проектной методики взаимодействуют друг с другом. Также они очень важны. Поэтому не стоит пренебрегать данной методикой. Она по-

зволяет учащимся творчески мыслить, самостоятельно планировать свои действия, искать пути решения определенных ситуаций.

При работе над проектом выделяются следующие этапы: подготовительный, основной и заключительный. Каждый этап преследует определенную цель, задачи, определяется деятельность учителя и учащихся.

Подготовительный этап из нескольких шагов. Первый шаг – мотивация и целеполагание. Здесь предполагается выбор темы, затем учащиеся обосновывают проблемы, выявляется цель конечного результата и формируются рабочие группы. При этом учитель мотивирует учащихся на выполнение данной деятельности, помогает определить цель проекта и наблюдает за деятельностью учащихся. Участники проекта обсуждают задания, выявляют проблемы, консультируются с учителем.

Второй шаг – планирование. На данном промежутке работы анализируется проблема. Ученики выдвигают гипотезы и обосновывают каждую из них. Определяется источник информации, затем происходит ее сбор и анализ. В группах распределяются роли. Учитель также играет роль консультанта и наблюдателя.

Третий шаг – принятие решений. Учащиеся выявляю методы проверки гипотез, выбирают оптимальных для них вариант, обдумывают способ представления результата. Проводятся эксперименты, опросы, наблюдения. Учитель при этом помогает учащимся, если это необходимо, косвенно управляет процессом.

В течение основного этапа учащиеся работают с информацией, которая подтверждает или опровергает выдвинутые гипотезы.

На заключительный этап учащиеся подготавливают доклад, защищают свой проект, объясняя полученные результаты. Учитель контролирует процесс защиты, задает вопросы, принимая на себя роль участника. После этого проект анализируется, обсуждаются достигнутые цели, успехи и неудачи, и формулируется новая цель. Выводятся оценки по проекту. Весь этот процесс предполагает коллективную работу.

Таким образом, проектная методика может успешно сочетаться с традиционной системой обучения языку. При ее использовании достигаются такие задачи обучения, как переосмысление традиционной роли ученика и учителя, развитие самостоятельности учащихся, стимулирование школьников к формированию собственных суждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимняя И. А. Психология обучения иностранным языкам в школе. – М.: Просвещение, 1991. – 222с.

2. Методика обучения иностранным языкам в средней школе/Под ред. Гез Н. И. – М.: Высш. школа, 1982. – 373с.

3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования/Под ред. Е. С. Полат. — М.: Академия, 2002. — 272 с.

4. Пассов Е. И. Основы коммуникативной методики обучения иноязычному общению. – М.: Рус. яз., 1989. – 276с.

5. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка // ИЯШ. – М., 2000. –

№ 2. – С. 3-10.

6. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка // ИЯШ. – М., 2000. – № 3. – С. 3-9.

7. Рахманов И. В. Обучение устной речи на иностранном языке. – М.: Высш. школа, 1980. – 120с.

8. Содержание обучения иностранным языкам в средней школе. Организация речевой деятельности/Под ред. Климентенко А. Д. – М.: Педагогика, 1984. – 144с.

9. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам. – М.: Просвещение, 2002. – 239с.

10. Diana L. Fried-Booth. Project work. – Oxford University press, 2002. – 136 p.

11. Tom Hutchinson. Introduction to project work. – Oxford University press, 2001. – 19p.

12. http://pedsovet.su/_ld/23/2311_ZJL.pdf

13. http://www.bspu.ru/node/8849

14. http://www.distant.ioso.ru/library/publication/iaproj.htm

***Сидляревич О.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: преподаватель **Зотова Т.А.***

АНГЛИЙСКИЙ ЮМОР КАК ХАРАКТЕРНАЯ ЧЕРТА НАЦИОНАЛЬНОГО МЕНТАЛИТЕТА

Для определения национальной идентичности существуют самые различные средства. Прежде всего, место рождения. В США каждый, кто рождается на территории страны, автоматически считается американцем, независимо от цвета кожи, идеологии, качества характера, этнических особенностей, моральных и сексуальных склонностей. В других странах национальность определяют по знанию языка и истории страны. В спорных случаях национальную идентичность идентифицируют с помощью ДНК. На практике, как правило, привлекается сумма как социальных, так и биологических тестов, с помощью которых определяется национальная идентичность. В этой практике есть много достоинств, но и много недостатков, что открывает возможность дискуссии о новых и, быть может, более эффективных средствах национальной идентификации.

Один из интересных методов – определение национальной идентичности по такому качеству характера как юмор. Дело в том, что каждый национальный характер обладает своим типом национального юмора. Можно говорить о французском, русском, немецком, американском, японском, английском и, быть может, о сотне других вариантов понимания и осознания юмора. Это отражается в литературе, морали, поведении, искусстве, да и в общем отношении к миру.

Наличие чувства юмора считается в Англии одним из важнейших достоинств человека, которое можно и нужно культивировать. Частенько повергающая иностранцев в недоумение склонность англичан к физиологическим шуткам (падающие брюки, сальность и неприличные намёки в шоу Бенни Хилла) не подразумевает глубокого контекста, а лишь служит способом выхода накопившихся эмоций и чувств.

-“And what will you do when you’re as big as your mother?” – “Go on a diet”. «Что ты будешь делать, когда станешь таким же большим, как твоя мама?» - «Сяду на диету».

-«What’s worse than finding a worm in an apple?” – “Finding half a worm”. «Что может быть хуже, чем найти в яблоке червя?» - «Найти половину червя» [2, с.25].

Англичане гордятся своим юмором и не без основания считают его своим национальным богатством. Они болезненно относятся к его оценке со стороны иностранцев. Можно усомниться в любом национальном достоинстве англичан, традиционно приписываемом их характеру — вежливости, изобретательности, терпимости, — ничто не ущемит их национального самолюбия так, как суждение об отсутствии у них юмора.

Некоторые иностранцы пользуются этой слабостью англичан и упрекают их в чрезмерной серьезности и суровости. В свое время об этом писал Эмерсон

в своей книге «Английские черты»: «Англичане имеют репутацию необщительной и мрачной нации. Я не уверен, что они угрюмее своих северных соседей, но они действительно мрачны по сравнению с поющими и танцующими нациями, печальнее и, во всяком случае, медлительнее и степеннее. Эту склонность к мрачности отмечали такие французские путешественники, как Фроссар, Вольтер, Лессаж и Мирабо. Французы говорят, что веселый разговор неизвестен их соседям. Когда англичанин хочет получить удовольствие, он идет работать. Их веселость похожа на приступ лихорадки. Религия, театр и книги в этой стране питаются их природной меланхолией. Они слишком связаны долгом, чтобы наслаждаться и получать удовольствие, веселье редко обнаруживается в этой безутешной нации. Даже их известная храбрость является результатом их отвращения к жизни»[1, с.74-75].

Этот суровый, можно сказать, уничтожающий диагноз долгое время кочевал по страницам иностранных изданий, посвященных Англии. Похоже, что это негативное отношение к существованию английского юмора сохраняется и сегодня. Не случайно серьезный, чудаковатый англичанин является предметом многих юмористических описаний.

Представляется, что это мнение, которое порой приобретает значение стереотипа, является ошибочным. Действительно, англичане, когда шутят, сохраняют маску серьезности. Но это не означает, что юмор у них вообще отсутствует. Английский писатель и драматург Д.Б. Пристли, автор остроумного исследования об английском юморе, следующим образом объясняет происхождение этого стереотипа: «Многие иностранцы, и среди них большинство американцев, серьезно уверены в том, что англичане не слишком богаты юмором или вообще его не имеют. Это выглядит совершеннейшим абсурдом, пока мы не вспомним, что иностранцы, как правило, имеют дело с теми англичанами, которые получают специальную выучку, чтобы лишиться всего английского, как это случается у ведущих политиков, дипломатов и высших чиновников».

Есть и еще одно объяснение этого стереотипа. Дело в том, что английский юмор никогда не афиширует себя. Если в американских книжных магазинах рубрика «Американский юмор» открывает книжные развалы, то в английских книжных магазинах вы никогда не найдете рубрики «Английский юмор». Очевидно, англичане полагают, что реклама убивает юмор, и настоящий юмор не следует продавать как залежавшийся товар.

Лучшим доказательством ошибочности представления об отсутствии у англичан юмора является тот факт, что вся английская литература, начиная с ее возникновения и вплоть до современности, полна юмора, и большинство английских писателей являются настоящими мастерами комического искусства. Конечно, литературный и повседневный, бытовой юмор — не одно и то же, но между ними есть определенная связь. Следует полагать, что английская юмористическая литература основана на традициях народного юмора и этими традициями питается. Корни литературного юмора в народных традициях, в сохраняемых веками традициях, способах поведения и общения.

История английской литературы свидетельствует, что почти все крупные английские писатели и поэты, так или иначе, имели дело с юмором.

Уильяму Конгриву принадлежат такие пьесы, как «Старый холостяк», «Любовь за любовь», «Так поступают в свете», которые отразили целую эпоху в английской жизни и дали критический взгляд на светское общество. В этих комедиях много остроумия, шуток, розыгрыша, смелой интриги. Не случайно, что они и до сих пор не сходят со сцены английского, да и зарубежного театра.

Характерно, что Конгрив, помимо писания комедий, занимался и вопросами теории юмора. По его мнению, юмор — это то, что выражает истинную природу человека, его подлинный характер. Именно это делает комедию способной передавать правду в поведении персонажей и высмеивать пороки, изображая их как то, что чуждо природе человека.

В XVIII веке юмор представлен в творчестве двух крупных английских писателей-Генри Филдинга и Лоуренса Стерна.

В своих комедиях «Дон Кихот в Англии», «Пасквин» и «Исторический календарь 1836 года» Филдинг остро высмеивает внутрипарламентскую борьбу партий, всю правительственную политику. Можно было бы предположить, сколько мог бы он сделать для театра в более зрелом возрасте, но этому помешало принятие в 1737 году закона о театральной цензуре.

Сатирический талант Филдинга расцветает в его романах, в особенности в «Джонатане Уайльде» или «Томе Джонсе», написанных в духе и стиле раннего просветительского реализма. В «Томе Джонсе» писатель использует комический прием, основанный на прославлении уголовных добродетелей своего героя, в результате чего теряется всякое различие между бандитским притоном и политическим клубом.

«Золотой век» английского литературного юмора относится к XIX веку. В эту эпоху национальное остроумие и юмор находят выражение буквально в каждом виде и жанре литературы. Об этом свидетельствует деликатный, тактичный юмор Джейн Остин, которая создает в своих романах, в особенности в «Гордости и предубеждении» набор карикатурных фигур, высмеивая снобизм леди Кэтрин, считающей себя выше других по праву рождения, и эгоизм мистера Коллинза, который пресмыкается перед миром богатства. Пожалуй, мистер Коллинз самая удачная комическая фигура в романах Остин. Его нелепость в особенной степени подчеркивается счастливой наивностью, с которой он распространяется о том, что свои комплименты он сочиняет загодя на всякий случай, и тем, как он с наивным рационализмом публично объясняет мотивы своего желания незамедлительно вступить в брак.

Остин скромными, чисто акварельными красками живописала светскую жизнь в провинциальной Англии. Здесь никогда не был популярен интеллектуализм. Писательница обладала острым словом и не жалела сарказма в изображении местных типов и характеров. Вот образцы ее остроумия: «У одиноких женщин наблюдается жуткая тяга к бедности, что и служит веским доводом в пользу брака». «Доктор Хэйл носит такой глубокий траур, что только гадаешь, кто умер — его мать, или жена или он сам». «Красавиц было мало, да и те

были не особенно хороши. Единственной, кем откровенно восхищались, была миссис Блант. Выглядела она точно так же, как в сентябре, с тем же широким лицом, бриллиантовым бандо, белыми туфлями, розовым мужем и толстой шеей». [3]

Особое значение юмор приобретает в творчестве Чарльза Диккенса, где органично и сложно переплетаются фантазия, юмор и остроумие. Блестящий образец такого синтеза — «Записки Пиквикского клуба», где Диккенс создает галерею комических характеров, представляющих, по сути дела, различные стороны национального английского юмора. Юмор Диккенса — это юмор характеров. Правда, у Диккенса нет центральной комической фигуры, но зато он создает множество комических характеров.

В английский юмор огромный вклад внесли ирландцы, обладающие, как кажется, прирожденным чувством юмора.

Оскар Уайльд остро атаковал викторианскую мораль в своих пьесах, содержащих остроумные и парадоксальные афоризмы. Творчество Уайльда, его высокий интеллектуальный юмор получили признание не только в Англии, но и в России, где Уайльд широко переводился и где его пьесы до сих пор составляют постоянный репертуар художественных театров.

Другой великий ирландец Бернард Шоу внес в английскую драматургию атмосферу универсального юмора, не исключающего, впрочем, серьезности социальных проблем, раскрываемых в его пьесах. Будучи ирландцами по происхождению, Уайльд и Шоу, были в действительности английскими писателями, писавшими для английской публики и обогатившими сферу английского юмора. Можно сказать, что они придали английской литературной традиции толику остроты и горечи.

Как свидетельствуют все эти исследования, английская литература имеет глубокие и длительные традиции высочайшего юмора. Однако английский юмор не ограничивается только литературой. Его сфера более широкая, он проявляется и в повседневной жизни, в телевизионных передачах, во всевозможных юмористических шоу, в многочисленных играх, в особенности в игре словами. Не случайно, в английских книжных магазинах всегда можно найти многочисленные сборники анекдотов, пародий, собрания детского, высокого или даже «грязного» юмора. Широкую популярность имеют юмористические журналы, в особенности «Панч», в котором принимали участие многие выдающиеся писатели- юмористы. Иными словами, англичане любят юмор, стараются его коллекционировать. В английских библиотеках нет недостатка антологий юмора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Emerson R.W. English Traits. London, 1993.
2. Fun Class Activities Book 1. Games and activities for Teachers. - Pearson Education Limited, 2000.
3. Ovchinnikov V. Roots of oak. Publishing house “Thought”, 1980.

***Сорокина А.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.ф.н., доцент ***Баронова Е.В.***

ЯЗЫКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЮРИДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ НАЧАЛА XX ВЕКА (НА МАТЕРИАЛЕ ПОСЛЕДНЕГО БРИТАНСКОГО СУДА НАД ВЕДЬМОЙ. СОРОКИНА А.А.)

Начало и середина XX века в Англии характеризуются развитием промышленности, которая преобразует сельскохозяйственные общества в индустриальные. В этот период наблюдается революция в искусстве (например, кубизм, сюрреализм, абстракционизм, экспрессионизм, минимализм), современники не перестают удивляться технологическими и медицинскими достижениям, а также изменениям в политической и социальной сферах (антикоммунизм 1950-х годов, движение за гражданские свободы 1960-х годах). Тем более удивительно, что, несмотря на очевидный прогресс во всех сферах жизни, в английском обществе, по своей сути крайне консервативном, все еще остается место для медиумов, парапсихологии и всему тому, что не могут объяснить законы физики. Серьезность отношения к этим явлениям видится в последнем в Великобритании суде над ведьмой.

Хелен Дункан (1897-1956) была последней женщиной, которую обвинили в колдовстве в Великобритании, согласно статье IV Закона о Колдовстве 1735 года. Шотландская ясновидящая и медиум родилась в 1897 году на юге Шотландии в г. Каллендер в бедной семье кровельщика. С ранних лет Хелен обнаружила у себя способности общения с мёртвыми: из ее рта вырывались сгустки эктоплазмы(4). Из эктоплазмы материализовались призраки, которые вступали в беседу с Хелен. В возрасте 20 лет Хелен вышла замуж за офицера Генри, но их семья по-прежнему жила в бедности.

Стараясь обеспечить достойную жизнь шести детям и мужу, искалеченному на полях первой мировой войны, Дункан ездила по стране с сеансами магии. Популярность и доходы колдуньи заметно возросли с началом второй мировой войны. Очень многим людям хотелось пообщаться с погибшим родственником. Дункан работала во многих церквях и частных домах. Невероятный результат одного из сеансов принес Дункан мировую известность.

В 1941 году в Портсмуте Дункан вызвала дух погибшего матроса. На ленточке бескозырки материализовавшегося моряка можно было прочитать название военного корабля — «К. Е. В. Бархэм», который, по словам самого духа, пошел ко дну вместе со всеми членами команды (4). Бронированный крейсер «Бархэм», атакованный немецкой субмариной, действительно затонул недалеко от берегов Мальты, однако британское правительство держало информацию об этой катастрофе в строжайшем секрете. В результате тщательного расследования было доподлинно установлено: ни сама Дункан, ни кто-либо из посетителей ее сеанса знать о гибели «Бархэма» не могли. Редактор журнала *Psychic News* Морис Барбанел (Maurice Barbanell) позвонил в британское военно-морское ведомство и осведомился невинным тоном, правда ли это, и, если

правда, то тогда почему военные не сообщили о гибели этого моряка его матери (6). Представители военной разведки пришли в бешенство, поскольку по соображениям безопасности и для сохранения общественного спокойствия информация о потоплении судна держалась в секрете как «особо важная». Сотрудники государственной безопасности решили, что медиум такого масштаба, как Хелен Дункан, мог очень легко получить самую секретную информацию: где союзные войска собирались высадиться в Европе в «день Д» - 6 июня 1944 года — день начала операции союзных войск по высадке войск в Нормандии (Франция) во время Второй мировой войны (Операция «Нептун»). В январе 1944 года Хелен Дункан была арестована прямо во время сеанса.

Во время судебного заседания все свидетели — сорок один человек, — приехавшие с разных концов света к Хелен Дункан на спиритические сеансы, подтвердили, что они вступили в контакт со своими близкими. Это означало, что под присягой в Центральном уголовном суде и ради последующих поколений уважаемые и надежные свидетели на основании собственного опыта однозначно подтвердили, что у них на самом деле произошла встреча с близкими людьми и действительно произошла материализация. Ни один из свидетелей защиты не был сломлен на перекрестном допросе. После семидневного слушания дела суд признал Дункан виновной и приговорил к 9 месяцам заключения в тюрьме Холлоуэй в Лондоне.

Государственное обвинение основывалось на том, что Хелен Дункан или ее сообщник симулировали материализацию духов, заворачиваясь в простыню и надевая фальшивые бороды, парики и т. д. Но когда полиция ворвалась на спиритический сеанс, когда Хелен Дункан находилась в состоянии транса и происходила материализация, полицейские не нашли ни простыни, ни фальшивых бород, ни париков, ни сообщников и вообще никаких признаков мошенничества.

Дункан посещал в тюрьме Уинстон Черчилль, обещавший аннулировать Акт о колдовстве, по которому ее обвинили. Он сдержал свое слово, и после войны спиритуализм в Великобритании стал официально разрешенным религиозным течением. Хелен освободили 22 сентября 1944 года, и она обещала прекратить свою деятельность, но в 1956 году ноттингемская полиция ворвалась на спиритический сеанс, который проводила Дункан. Полиция постучала в дверь частного дома без ордера на обыск, якобы реагируя на жалобу двух полицейских, которые ранее посетили один из ее сеансов. Полицейские знали о том, что материализация обычно происходит в полутьме и что, если внезапно зажечь свет, медиум может получить очень серьезную травму или даже умереть. Когда служителей Фемиды впустили в дом, они ворвались в комнату Хелен Дункан, схватили ее, изъяли фотографии, сделанные со вспышкой. Спустя пять недель после этого нападения Хелен Дункан умерла.

При жизни медиум подверглась исследованиям. В 1934 году Национальная лаборатория парапсихологии (National Laboratory of Psychical Research) заплатила пятьдесят фунтов стерлингов за то, что её будут изучать с научной точки зрения. У Хелен Дункан был взят образец эктоплазмы и исследован в ла-

боратории. Анализы показали, что образец главным образом состоит из яичного белка (3). Прайс обнаружил, что «проявления духа» были завернуты в марлю, проглочены, а затем извергнуты ею. Прайс пришел к не менее экстравагантному предположению. Медиум может иметь ложный – или второй – желудок (дивертикул пищевода), подобный рубцу, прилегающий к первому, как у жвачных животных. Это позволяет проглотить какой-то материал, а затем отрыгнуть его по собственной воле. Значит, вполне допустимо предположить, что Хелен Дункан заглатывала, а затем извергала обратно заметного размера мотки марли.

Прайс предложил Дункан пройти просвечивание рентгеновскими лучами после сеанса, происходившего 28 мая 1931 года. Прайс хотел выяснить, нет ли у нее дополнительного «псевдожелудка», а заодно и проинспектировать содержимое желудка. Когда оборудование было готово, она внезапно соскочила с дивана и выбежала на улицу. Ее муж побежал за ней, и оба исчезли на 10 минут. Это время, как предположили Прайс и его коллеги, Хелен было нужно для того, чтобы извергнуть ткань и передать ее мужу. Позднее Прайс описал это дело в своей книге Leaves from a Psychist's Case Book, в главе «Любители Сернянки» (The Cheese-cloth Worshippers). Во время знаменитого суда над Дункан в 1944 году, Прайс представил результаты своих исследований в доказательство обвинения. (3)

Документы допросов по делу Дункан составляют 346 страниц. (1.C26-366) В них мы видим образцы как делового, так и разговорного стиля.

Тенденция к более аналитическим формам и ожидаемое сокращение падежной системы и согласования, продолжается в современном английском языке. Потеря падежа личных местоимений продолжается в устной, неформальной речи:

“She said to him, "Now, Mr. Burrell, after all these years you have been a Spiritualist, and you are not convinced."

He replied, "No, I'm not convinced at all.”(1.C17)

She, he you, I – именительный падеж

Him – дательный падеж

"A man knows his mother. I have the advantage also of knowing my father."(1.C18)

My, his – родительный падеж

"Tell us what the guide said," Mr. Loseby put to her.(1.C20)

Us – дательный падеж, множественное число.

Есть также много вариантов английского, в котором притяжательный «s /s '»у существительных в родительном падеже исчез. Это окончание появляется у существительного обладателя, перед существительным, которым обладают: “*The stage being set, the four prisoners, who were on bail, entered the dock softly encouraged by such of Mrs. Duncan's admirers as had managed to crowd into the court.”(1.C15)* Система местоимений, особенно второго лица, была достаточно нестабильна в течение долгого времени. Различия между формами единственного и множественного числа исчезли примерно в 1400; в некоторых регионах

all иногда добавляется, чтобы компенсировать утраченное различие между формами thou/you после 1600 года. Например*: No, sir. Albert said at one period, "I am going to leave you now, but someone you all know will take my place for a short period."*(1.C45)

Также в новоанглийский период отмечается широкое употребление возвратных местоимений: *myself, yourself, himself, herself, itself, ourselves, yourselves, themselves. «There were several spirit forms appeared. The one I was most interested in was what appeared for myself.»* (1.C155) *«Previous to this Mr. Ford had said that someone in the room had the white material, and to save ourselves any displeasure would we kindly give it up.»*(1.C182)

В современном английском формы настоящего времени стали более чёткими. К глаголу в форме третьего лица, единственного числа добавлялось окончание *s: " Very much as she looks now?"* (1.C152) *"He believes in it now, but he did not believe in it until he saw Mrs. Duncan."* (1.C 153) Изменяются так же и глаголы прошедшего времени в сильной форме: *chide, chid, chid(den)* преобразуется в *chid, chided, chided.* Парадигмы неправильных глаголов так же подверглись изменениям: *go, went, went* (*I should've went there*) или *go, gone, gone*: *"I went back and started to pay fees for Mrs. Duncan's materialisation seances,"*(1.C 153*) "Yes, and when I asked her if she would like to speak to Mrs. Homer she vanished. It seemed to me she was gone right through"* (1.C156)

Сослагательное наклонение в новоанглийском заменяется другими формами, в основном, с инфинитивом с предлогами *for (to)* и модальными глаголами*:*

"I wanted to see my boy." (1.C160) Сослагательное наклонение и сейчас используется в речи, но исключительно в деловом стиле с употреблением латинизированных глаголов и прилагательных: *require, suggest,* and *important.* Например: *"We are concerned with a small house in Portsmouth, No. 301Copnor Road, where, if you went to-day, you would find on the street level a drug store."* (1.C28) *"If in fact it was possible to do such a thing, no doubt it would be likely that persons who were anxious about the dead would be prepared to pay to see it;"* (1.29)

Различия в форме между наречиями и прилагательным продолжают быть устойчивыми в определенных контекстах. Хотя степенные прилагательные теряют суффикс *–ly,* наречия, определяющие предложение, такие как *unfortunately* в основном его сохраняют. Например*: " Unfortunately for the poor critic who has to sit through it, my Lord."* (1.C242) *"And you had told Mr. Worth, apparently quite frankly and, if I may respectfully say so, quite intelligently, that you were skeptical!"*(1.C 72) С описательной точки зрения, одним из наиболее проблематичных наречий является отрицание *not/-n't,* по форме очень похожее на староанглийский *ne* в слабой форме. В речи используется двойное отрицание чтобы усилить слабую форму: *"No, I couldn't see nothing."* (1.C 81) Ещё одним способом такого усиления служит употребление *never:*

"But Mrs. Duncan never said anything of the kind." (1.C 35 *) "I never heard of it until this very moment." (1.C* 56*)*

Порядок слов в новоанглийский период не изменился: подлежащее, ска-

зуемое, дополнение. Например: "*Mrs. Homer told me that he wanted to come;*" (1.С 56) Модальности имели много значений: разрешение, способности, возможности и желания. Сферы использования и значения модальности могут меняться довольно быстро: *"May I put it this way; it was a light, but it was not a torch in the ordinary way?"* (1.С210) Характерным для этого периода является также использование окончание –ing у глаголов в продолжительной форме: *"Yes, but I am not coming out this time."* (1.С33) Стандартная форма пассивного залога продолжает существовать, но также используется и форма с *get: "Some sort of object is supposed to have appeared, some small white object was shown between the curtains, and Mrs. Homer and Mrs.Brown". I saw Mrs. Duncan on an upturned chair by the time that I got reseated.* (1.С131) В новоанглийский период относительные части предложения формируются с помощью *that* и местоимений на *wh.: "Yes, I could see it was a helmet, that was not of the English style;"* (1.С180) Местоимения на *wh* показывают падеж и, следовательно, более синтетические: *who, whose* и *whom* обозначают именительный, родительный, винительный и / дательный, соответственно: "*Mrs. Cole, who has already given evidence, was sitting on your left?*" (1.С181) "*Do you remember a man there on the 17th whose sister Sally was supposed to speak to him?*"(1.С205) "*They are living people who have not been called, whom I should like to crossexamine if they said anything of the kind.*"(1.С216)

Словарь - самый быстро развивающийся аспект языка новоанглийского периода. Способы обогащения словарного состава языка - как внутренние (образование производных слов, конверсия), так и внешние (заимствования). Источники последних весьма многочисленны благодаря не только прямым, но и косвенным (через книги, а в 20 веке - через кино, радио, телевидение) контактам со всем миром. В книге Робертс Бечхофера "The trial of Mrs Duncan" можно выделить несколько тематических групп: наука: *National Laboratory of Psychic Research, regurgitation, experiments with X-rays, ectoplasm, investigator;* судебная система: *police, policemen, sentenced, imprisonment,* поскольку расследование дела Хелен Дункан проходило в эпоху развития науки и индустриализации. Феномен Хелен был изучен в научной лаборатории в Лондоне.

Чаще всего используется слова *material, materialization, materialize:*

"The materialisation at the time went on if you gradually brought it on." (1.С218) "*The first one was a gentleman who is well known to me, and he materialised.*" (1.С223)

Период современного английского языка является одним из важнейших в истории его развития. Скорость развития языка в течение всего периода постепенно замедляется, чему особенно способствует установление литературной нормы, оказывающей стабилизирующее воздействие на язык. Все это можно увидеть в юридических документах, которые отражают две тенденции: консервативность и клишированность делового стиля одновременно с подвижностью и изменчивостью разговорного.

ЛИТЕРАТУРА

1. C.E. Bechhofer Roberts and a Note on the Old Bailey, by Helena Normanton. "*The trial of*

Mrs.Duncan" Jarrolds Publishers (LONDON) Limited, 1945., 374 – c.
2. Elly van Gelderen "A History of the English Language" John Benjamins Publishing Company, 2006.- 353c.
3. http://www.harrypricewebsite.co.uk/Seance/Duncan/leaves-duncan.htm
4. http://www.bbc.co.uk/history/scottishhistory/modern/oddities_modern.shtml
5. http://www.helenduncan.org.uk/helen.html
6. Victor Zammit «A Lawyer Presents the Case for the Afterlife Irrefutable Objective Evidence» Copyright 2006
http://www.victorzammit.com/book/4thedition/chapter11.html
7. http://www.britannica.com/EBchecked/topic/178706/ectoplasm
8. http://www.britannica.com/EBchecked/topic/495880/regeneration

***Фунтова В.И.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.ф.н., доцент **Аксюченко М.А.***

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗНОШЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Современный язык - это продукт длительного исторического развития, в процессе которого язык подвергается разносторонним изменениям, обусловленным различными причинами. Изменения затрагивают все стороны лингвистической и экстралингвистической структуры языка.

На современном этапе развития английский язык представляет собой многоуровневую лингвосоциокультурную систему, в состав которой входят различные национальные, региональные и социальные варианты и формы. По отношению к источнику трансплантации (английскому языку, который сформировался в Англии на основе юго-восточного диалекта) все существующие разновидности английского языка можно представить в виде ряда подсистем [2].

Первая подсистема представляет собой «старые» варианты английского языка (old Englishes), к которым относятся:

Австралийский вариант английского языка (Australian English);

Американский вариант английского языка (American English);

Британский вариант английского языка (British English);

Ирландский вариант английского языка (Irish English);

Канадский вариант английского языка (Canadian English);

Новозеландский вариант английского языка (New Zealand English).

Каждый из вышеперечисленных вариантов представляет собой своего рода иерархию, элементами которой являются национальная литературная форма, выполняющая функцию стандартной для данной нации, и многочисленные региональные и социальные диалекты. Наибольшая диалектная дифференциация наблюдается в британском и американском вариантах английского языка.

Вторая подсистема состоит из «новых» вариантов английского языка (new Englishes), которые сформировались в странах, которые ранее являлись британскими колониями. В большинстве этих стран английский язык используется в настоящее время как второй государственный язык, главным образом, в деловой сфере и в образовании.

Так называемые «новые» варианты также можно представить в виде иерархии, в которой местная национальная форма английского языка сосуществует с английскими формами языка – пиджинами и креолами. Пиджин - это упрощённый язык, который развивается как средство общения между двумя или более группами, не имеющими общего языка. Пиджинированные языки возникли спонтанно в результате контактов между европейскими языками (языками-источниками) и языками местного населения Австралии, Азии, Африки, островов Атлантического и Тихоокеанского регионов (языками-субстратами)

[5]. Пиджины представляют собой систему фонетических и лексико-грамматических форм языка-источника, существенно измененных под влиянием языка субстрата. Пиджин не является родным языком ни для кого из носителей, однако, когда он постоянно используется населением разнообразного этнического состава в качестве койне или лингва-франка, то для второго поколения он может стать родным языком. При этом пиджин претерпевает определенные фонологические, лексико-семантические и грамматические изменения. Этот процесс называется креолизацией пиджина.

В третью подсистему включен вариант, который определяется как международный английский язык. Это - вариант английского языка, на котором общаются на международных форумах, конференциях, фестивалях, во время деловых встреч представители различных национальностей, для которых английский язык не является родным.

Четвертую подсистему представляет английский язык, используемый в международной системе Интернет.

В современном английском языке различают шесть фонетических систем:

- RP (received pronunciation)

Нормативное британское английское произношение, характерное для речи СМИ, его также называют «BBC English»;

- General American

Стандартный вариант американского английского произношения;

- Scottish English

Шотландский вариант английского произношения;

- Northern England English

Северо-английский вариант английского произношения;

- Cockney

Уникальный вариант произношения -феномен, статус которого однозначно определить невозможно. Диалект кокни, долгое время считался низшей формой английского языка;[4,3]

- Australian English

Австралийский вариант английского произношения.

Традиционно обучают нормативному британскому варианту английского языка, поэтому особый интерес представляет современный статус и динамика развития системы стандартного британского английского произношения, то есть формы RP.

Несмотря на то, что в целом RP представляет собой малоподвижную систему фонетических норм, кодифицированных в национальных словарях, она претерпевает изменения, которые проявляются через возникновение конкурирующих вариантов произношения слов. Далее вариативность приводит к вытеснению старого варианта на вторую позицию, и тем самым норма изменяется. Однако этому предшествует период, когда новый вариант осознается как неправильный, нестандартный.

Формы изменяющейся нормы британского RP подразделяются в зависимости от степени завершенности процесса изменения нам вполне

установившиеся, новые тенденции и, наконец, те инновации, которые в ближайшем времени могут быть включены в RP. Их предваряют уже полностью завершенные процессы, которые отражены в современных учебниках по фонетике английского языка и в орфоэпических словарях: произношение дифтонга [əʊ] в произнесении в *boat, comb*; [tʃ] в слове c*ulture*; звука идентичного [o:], в *paw, pour*; потеря [j] после /l/, /s/, /z/, например в *luminous, suit, exhume*; произношение монофтонга /з:/ вместо дифтонга в словах *fare, tear*. [3, 223]

Выделяют установившиеся фонетические формы:

- ✓ замена безударного звука [i] во многих словах нейтральным гласным [ə], например в *quality*, но не в *palace*;
- ✓ замена дифтонга [ʊə] монофтонгом [ʊ], как правило, в односложных словах *sure, poor, cure*, с меньшей вероятностью в *pure* и никогда в *lure, doer, fewer, newer, viewer*;
- ✓ замена финального [i] долгим, напряженным [i:] в словах типа *city, pretty, dirty*;
- ✓ звук [æ] по качеству ближе к звуку [a], то есть более открытым, например в *mad, rat, cap*;
- ✓ глоттализация [t] перед согласными, например в *not very*, но не перед [l], как в *little*, что было бы отклонением от нормы;
- ✓ потеря [j] после [n], например в *news*;
- ✓ звук [u:] продвинулся вперед, в средний ряд, и стал похож на немецкий звук в слове *bücher*, например в *soon*;
- ✓ замена [tj] на [tʃ], например *tune*;

Отношение современного британского общества к RP неоднозначно. Представители старшего поколения предпочитают употреблять нормированный английский язык, а молодое поколение предпочитает местные типы произношения, считая их более простыми. Употребление RP в молодежных коллективах не приветствуется, так как считается, что человек хочет подчеркнуть свое высокое социальное превосходство. Во многих школах Британии учащиеся практикует *Black American*. Это тип произношения, который характерен для негритянского населения США и ассоциируется у молодежи с американской поп-культурой. Можно сделать вывод, что речь современной британской молодежи характеризуется не социальным престижем, а лидирующей позицией того или иного варианта языка. Некоторые лингвисты предполагают, что в ближайшем будущем этот фактор может оказать существенное влияние на изменения в системе существующей формы RP [1].

Развитие и глобальная трансплантация английского языка привели к тому, что в разных англоязычных странах сформировались собственные стандартные варианты данного языка, в которых функционируют фонетические системы, характеризующиеся определенным набором отличительных признаков. В настоящее время наиболее престижными являются американский и британский произносительные стандарты. Однако в перспективе возможны существенные изменения в подходе к нормам и стандартам английского произношения, которые будут определяться такими факторами:

1) ролью английского языка в различных сферах жизни и деятельности мирового сообщества;

2) демографическими процессами в англоязычных странах;

3) развитием «новых» английских языков в странах третьего мира;

4) языковыми преференциями молодого поколения англоязычных стран.

Что касается ситуации в современной Великобритании то в целом, ситуация с диалектами в Соединенном Королевстве противоречива. Считается, что диалекты вымирают, и, их количество значительно уменьшится в ближайшие 30 лет.

В последнее время в английском языке наметились две основные тенденции к искажению языковой нормы. Прежде всего, это *Estuary English*, который считают гибридом Cockney и Queen's English. Это форма английского языка, на которой говорят в Лондоне и его окрестностях, и, в более широком смысле, на юго-востоке Англии - вдоль Темзы и ее устья (estuary). Им пользуются не только известные политики, спортсмены и ведущие программ, но и младший сын Английской Королевы - принц Эдвард. *Estuary English* отличают вокализованное [l], подобное по звучанию [w], когда *milk bottle* произносится как [*miwk bottu*:], или практически полное упразднение звука [t], когда вместо *quite nice* мы слышим [*kwai' nais*].

Вторая тенденция, которая явилась в следствии влияния телевидения - *Australian English*, появившийся около 20-25 лет назад вместе с появлением австралийских мыльных опер. Этот вариант широко используется в телевизионных программах для всех возрастов. Одной из его характерных особенностей является наличие вопросительной интонации в утвердительных предложениях. Английский язык претерпел значительные изменения, обусловленные не только географическими, но и социальными причинами. В настоящее время можно с уверенностью утверждать, что под влиянием устных языковых форм будет происходить дальнейшее упрощение фонетических норм английского языка. Существует большое количество гипотез относительно будущего английского языка как международного средства общения. Можно утверждать, что в дальнейшем будет расширяться международный «лексикон», что приведет к созданию общекультурного универсального языка. С другой стороны, учитывая статистические данные, можно предположить, что английский язык в будущем может стать языком европейского меньшинства, уступив первенство китайскому языку, хинди и урду. Парадокс в развитии английского языка заключается в том, что он вышел из-под контроля его носителей. Его будущее будут определять не носители английского языка, а люди, говорящие на разных национальных языках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Graddol D. The Future of English. - The British Council, 2000.

2. Фонетика современного английского языка. Теоретический курс: учебник для студ. лингв. вузов и фак. /Е.А. Бурая, И.Е. Галочкина, Т.И. Шевченко. - М.:Издательский центр «Академия», 2006. - 272 с.

3. Язык и литература в социокультурном контексте: сб.науч.ст./ Чуваш. гос. пед. ун-

т; отв.ред. Н.Ю. Шугаева, Н.В. Кормилина. 2011.-196с.

4. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%B4%D0%B6%D0%B8%D0%BD
5. http://www.english.language.ru/schools/sa73.html

Раздел 6

ИСТОРИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ

***Болталин Г.И.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: д.и.н. ***Сагателян Г.Ш.***

ФИНЛЯНДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ В СОСТАВЕ ШВЕЦИИ И В СОСТАВЕ РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.

Финляндия была присоединена к шведскому государству в 1293 г. в результате так называемого крестового похода, когда шведы подчинили всю территорию вплоть до Карельского перешейка [Ян Мелин, Альф В.Юханссон и др. История Швеции. - М.: Весь мир, 2002, С. 50].

Финляндия получила некоторые выгоды от объединения со Швецией, будучи интегрирована в состав Швеции. Представители Финляндии с 1362 принимали участие в избрании королей Швеции. Принятие новой религии сопровождалось распространением европейских обычаев, нравов и культуры. Смешанные браки между финнами и шведами расширили представительство финнов в органах местного управления.

Законы и управление были общими, но в определенные периоды Финляндия или ее отдельные районы управлялись особым образом. Иногда во время войн и кризисов назначались генерал-губернаторы. В целом подданные короля в Финляндии подчинялись тем же гражданским законам и порядку управления ленами, как и остальное население. Из Финляндии посылали представителей в Стокгольм на заседания риксдага и солдат на Тридцатилетнюю войну, руководствуясь теми же принципами, что и в других районах страны [Ян Мелин, Альф В.Юханссон и др. История Швеции. - М.: Весь мир, 2002, С. 53, 62].

Центром общественной жизни в Финляндии была церковь. Во главе стоял «милостью Божией и римского престола» епископ города Або. Он подчинялся архиепископу Упсальскому и обязан был участвовать в съездах духовенства, происходивших в Швеции. В руках духовенства сосредоточилось и школьное обучение. При монастырях существовали школы, но они особого значения не имели. Школьники часто жили милостыней, которую, с разрешения ректора школы, выпрашивали на погостах. Многие финляндские епископы воспитывались в иностранных университетах. Языком церкви была латынь. Официальным языком был шведский, языком торговли немецкий. Финский язык оставался совершенно не обработанным, так как финской литературы вовсе не существовало [М.М. Бородкин. Краткая история Финляндии. Период

шведского владычества. // http://uusikotimaa.org/5/005.htm].

Период с 1397 по 1539 год известен в истории Финляндии как «золотой век». Под управлением шведской короны страна пользуется достаточно широкой автономией, развиваются города, расширяется торговля.

С середины XVI века происходит становление финского литературного языка, отцом которого был священник Микаэль Агрикола, начавший переводить на финский язык библию. С 1548 на финском языке стали проводиться церковные службы. Не смотря на небольшие успехи в культуре, XVI век был тяжёлым для финского народа. Финляндия находилась далеко от столицы Швеции и потому управление краем затруднялось. Наместники в Финляндии и начальники в разных ленах мало считались с законом. «Мы опять узнали, что крестьяне в Финляндии совсем бедные, обнищали из-за вас и других дворян; они не только не имеют никакой защиты, но, напротив, все их так обирают, что уже трое не могут кормить одного» - писал король наместнику Флемингу. Однако, король не в состоянии был восстановить порядок. Тем более, что судьями назначались обыкновенно шведы, не знавшие финского языка и незнакомые с краем [М.М. Бородкин. Краткая история Финляндии. Период шведского владычества. // http://uusikotimaa.org/5/005.htm].

В 1556 году шведский король Густав Ваза вынужден отдать Финляндию в лен младшему сыну, герцогу Иоанну, и его наследникам. Не смотря на это Финляндия оставалась навсегда соединенной со Швецией и герцог Иоанн и его наследники обязывались, в случае вступления на шведский престол нового короля, приносить ему присягу верности В 1581 году король дает Финляндии титул великого княжества и именует себя «Божией милостью Королем Швеции, Гэтии и Вендии, Великим Князем Финляндии, Карелии, Ингрии и Шелонской Пятины» [Ян Мелин, Альф В.Юханссон и др. История Швеции. - М.: Весь мир, 2002, С. 93].

Провозглашение Финляндии великим княжеством мало отразилось на положении основной массы финского народа. В 1590-х годах по стране прокатились крестьянские волнения.

В начале XVII Финляндия представляла собой самую бедную провинцию Швеции. В середине XVII века Финляндией управлял шведский генерал-губернатор Пер Браге-младший, оставшийся в памяти как реформатор. Он ввел апелляционный суд, а также предоставил права самостоятельности городам. При его содействии в 1637— 1640 годах учреждена почта, в период его правления были построены новые города (Тавастгус, Нейшлот, Вильманстранд, Фридрихсгам, Сердоболь, Каяна, Брагестад, Христинестад и Якобстад), церкви, открывались приходские школы и гимназии. В 1640 году был основан в Турку первый университет, который тогда назывался академией. Представители Финляндии были допущены в шведский риксдаг. Но вскоре началось усиление административного гнета, выразившееся в насаждении шведской культуры и подавлении всего финского, в том числе языка. Конец XVII — начало XVIII веков были нелегкими в истории страны. В 1697 — 1698 годах случился страшный голод, умерла треть населения.

В состав Российской империи Финляндия вошла после русско-шведской

войны 1808-1809 гг. Проиграв войну и подписав Фридрихсгамский мирный договор, Швеция отказывалась от территории Финляндии в пользу России.

Основы автономии Великого княжества Финляндского были заложены решениями Боргоского сейма с участием депутатов от всех сословий финляндского общества, когда император (великий князь) обязался "нерушимо хранить и оберегать" финляндские законы. Александр I прекрасно понимал, что успешная политика России на завоёванной территории была возможна при условии, что княжество получило бы больше привилегий, чем оно имело при шведском господстве. Александр I дал заверение сейму, что "кроме учреждения милиции и образования регулярных войск на собственные Его Величества средства... никакой другой способ рекрутской или же военной конскрипции не будет иметь места в Финляндии" [Речь Императора Александра I- го, сказанная в здании Боргосской гимназии при открытии сейма 16 (28) Марта 1809 года. Национальная политика в императорской России. Цивилизованные окраины (Финляндия, Польша, Прибалтика, Бессарабия, Украина, Закавказье, Средняя Азия). Сост. Ю.И. Семенов. М.: РАН, 1997 г., С. 19].

В составе России финны получили более широкие привилегии. Финляндия обладала собственным гражданством, не совпадавшим с российским подданством. Финляндскому населению был открыт свободный доступ к службе на самых различных постах империи, в то время как русские не получили в Финляндии одинаковых с местными жителями прав. Православный не мог преподавать историю, приобретение в княжестве русскими недвижимого имущества имело серьёзные ограничения. Имелось своё национальное почтовое ведомство, выпускавшее финские почтовые марки, железнодорожная система, отличная от российской, таможенная граница, причём Финляндия получила право беспошлинной торговли с Россией, в то время как российские товары облагались пошлиной. Княжество имело собственный банк, принимаемый сеймом бюджет и своя финансовая система. Денежные средства могли храниться в зарубежных банках. Общими у Финляндии и Российской империи оставались лишь глава государства – император (он же Великий князь Финляндии), внешнеполитическое ведомство и органы центральной власти, которым были делегированы полномочия по стратегической обороне княжества [Трепавлов В.В. Национальные окраины Российской империи. Становление и развитие системы управления. – М.: Славянский диалог, 1997. - С.223].

В июле 1809 г. Финляндия получила право на создание правительства. В качестве такого органа был учреждён Правительственный совет, который был независим от Петербурга [Юссила О. Политическая история Финляндии. – М.: Весь мир, 1998. - С. 45].

Представителем верховной власти был генерал-губернатор. Он назначался царём и состоял по должности председателем Финляндского сената, но при этом не мог приостанавливать уже принятые условия сената. Финляндия получила свой законодательный орган – сейм. Без одобрения сейма Великий князь не мог вводить в княжестве свои законы и налоги.

В 1811 г. территория Великого княжества Финляндского была разделена

на губернии. Во главе губерний стояли губернаторы, которые были фактически независимы от генерал-губернатора и подчинялись ему только в вопросах, касавшихся охраны общественного порядка [Градовский А.Д. Начала русского государственного права. Т. 1. Спб.: типография М. Стасюлевича, 1875 г. // http://constitution.garant.ru/science-work/pre-revolutionar/3988988/].

Государственными языками Финляндии был шведский и финский. Если в конце XVIII века в Финляндии издавалась одна газета на шведском языке, то в конце XIX – 300 газет, причем 2\3 издавались на финском. В 1863 году Александр II придал финскому языку равный со шведским статус, что привело к расцвету финской национальной культуры ["Формирование российского многонационального государства". Список статей // http://frg.ulver.com/20.html].

В 1869 г. была законодательно оформлена периодичность созыва сейма не реже чем раз в пять лет. По военной реформе 1878 г. Финляндия получила право на создание собственной армии, которая, однако, не могла быть выведена за пределы княжества и предназначалась лишь для обороны [Высочайший Его Императорского Величества Сеймовый Устав для Великого Княжества Финляндского Дан в С.-Петербурге 15 (3) Апреля 1869 года. Национальная политика в императорской России. Цивилизованные окраины (Финляндия, Польша, Прибалтика, Бессарабия, Украина, Закавказье, Средняя Азия). Сост. Ю.И. Семенов. М.: РАН, 1997 г., С. 29].

В июне 1906 г. был издан манифест, который подтвердил, что высшим органом управления в княжестве является однопалатный сейм, формируемый на основе всеобщего равного избирательно права при тайном голосовании. Действовал закон о свободе слова, собраний и объединений. Центральное правительство не могло вмешиваться в действия местных властей по осуществлению демократических прав и свобод Финляндии. Право на арест имела только финляндская полиция [Тесля А.А. Источники гражданского права Росийской империи XIX - начала XX веков: Монография / А.А. Тесля. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005. // http://providenie.narod.ru/istochnicprava.html#16].

Однако, российское самодержавие предпринимает попытки ограничить финляндскую автономию. В 1911 г. было издано постановление о порядке административной ответственности финляндских чиновников. Принятые в 1913 г. бюджетные правила ограничили возможность сейма распоряжаться финляндским бюджетом. Кроме этого предлагалось объединить финляндскую армию с российской; упразднить статс-секретариат Великого княжества Финляндского; ввести русский язык в учреждениях и учебных заведениях Финляндии; провести проверку учебников во всех учебных заведениях Финляндии, учредить официальную русскую газету; ввести общегосударственное законодательство для Финляндии и Империи [Пыжиков А.В, Данилевский И.Н. и др. Административно-территориальное устройство России. История и современность. – М.: Олма-Пресс, 2003. - С. 192-194].

За годы пребывания в составе империи экономика Финляндии, стала прогрессировать даже по сравнению с промышленно развитыми частями Российской империи. Уровень промышленного производства Финляндии в 1905

г. увеличился в 300 раз по сравнению с 1840 г. А политика самодержавия в Великом княжестве Финляндском, получившая в зарубежной историографии (особенно в финской) наименование политики русификации, в большей степени была политикой административно-правовой централизации.

***Горькова Л.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.и.н., профессор **Фомин В.В.***

«ХАЗАРСКАЯ ТЕОРИЯ» ГУСТАВА ЭВЕРСА В ТРУДАХ ИСТОРИКОВ XIX ВЕКА: ИСТОРИЯ И ИСТОРИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ

«История Хазарии не случайно со времени возникновения исторической науки в России до наших дней, привлекала внимание отечественных ученых. – Отмечает сегодня А.В. Азов. – Слишком сильное, если не определяющее, влияние, как неоспоримо доказывают новейшие исследования, она оказала на начальный период истории Руси, до принятия христианства в 988 г., на формирование древнерусской государственности, социально-экономическое, политическое и культурное развитие восточных славян» [1, С. 129].

Большинство специалистов в области хазарской истории относят возникновение хазароведения к XVII в. и связывают с именем И. Бурксторфа, который издал в оригинале и с латинским переводом еврейско-хазарскую переписку и по сей день являющуюся одним из основных письменных памятников по изучению истории Хазарии.

Параллельно велись исследования хазарской истории в России. Однако изучение истории Хазарии сместилось в плоскость влияния хазарского опыта государственного строительства на процесс формирования Древнерусского государства и этнического происхождения руси [22, С. 195-196; 11, С. 104-105; 12, С. 138-140, 143, 165; 20, С. 123, 149].

Конкретное обращение к данной проблеме впервые встречаем у историка-юриста первой трети XIX века Густава Эверса в контексте интерпретации происхождения и этнической природы понтийских (черноморских, причерноморских, приазовских, азовско-черноморских, тмутараканских, таманских, азово-донских, южных и т.п. [5, С. 14; 13, С. 88]) руссов [4, С. 127-129; 5, С. 14-39; 6, С. 32-33, 39, 58, 178].

Эверс в 1808, а потом в 1814 г. конкретно указал на южное, малоазийское происхождение понтийских руссов, при этом, что немаловажно, связывал их с хазарами. Он подробно изучил общественную организацию хазар и сопоставил данные европейских и византийских авторов с имевшимися свидетельствами восточных писателей [26, С. 93, 221, 223, 261].

Эверс указал: «Хазары – турецкое племя, обитавшее между Каспийским и Азовским морями… известные с 212 г. – времени похода на Армению» (эти данные подтвердил в 1852 г. И.Д. Беляев, отмечая, что хазары с III в. были известны в Армении [2, С. 20]). Сирийский источник середины VI в. сообщает о местопребывании хазар «к северу от Кавказских гор». В VII в. хазары заняли территорию между Доном и Бугом, «вместе с большею частью Таврического полуострова (690 г.) [26, С. 168-169]. В это время Хазарский каганат находился в «самом цветущем состоянии», а хазары «не раз ходили в Персию, как союзники византийских императоров» и покорили себе «всю землю от устья Волги до морей Азовского и Черного» [2, С. 20].

Изучая этническую природу понтийских русов, Эверс уточнил, что они были «близки хазарам». В сочинениях ал-Мас´уди, Ибн-ел-Варди и Бакуви хазары упоминаются рядом с аланами. У Плиния и Аммиана Марцеллина аланы названы рядом с роксоланами. Но, как отмечал исследователь, это не доказывает, что они были «одного рода».

В рамках изучения исторической прародины руссов в трудах восточных писателей Эверс заметил, что «первые руссы жили между Черным и Каспийским морями». При этом историк справедливо акцентировал внимание на названиях Черного моря «Понетским» и «Русским» нашими летописями. Это представило ему основания для заключения о том, что «в сих словах летописи встречаем мы первое указание на страну, коей имя русское принадлежало прежде, нежели стране словенской… Так как русы жили на берегу Черного моря, то славяне, жившие в странах сопредельных, называли оное Русским морем. У многих восточных писателей X столетия называется сие море Хазарским, – может быть по незнанию, может быть потому, что *хазары и русы почитались одним народом* (выделено мной – *Г.Л.)*».

Основываясь, главным образом, на свидетельствах восточных авторов, подкрепленных данными русских летописей, первоначальную территорию расселения руссов Эверс связывал с пространством между Черным и Каспийским морями. Сближая древних руссов с хазарами, «от которых они полностью отделились примерно к IX в.», Эверс придавал большое значение географическому ареалу их распространения, указывая на северо-восточный берег Черного моря [26, С. 159-160, 169, 196, 203, 204-205].

Именно Эверс, по точному определению Э.Д. Ващенко «заложил основы “хазарской проблемы”. Эверс не считал призвание отправной точкой создания русской государственности». Сама теория Эверса, по мнению исследователя, была реакцией на «стихийный норманизм», а в основе ее «лежал этнический фактор» [2, С. 127, 137].

Выводы Эверса были поддержаны его коллегами, профессорами Дерптского университета Ф.Х. Эрдманом, исходившего из постулата о том, что Волга в сочинениях арабских писателей называлась «хазарскою рекою» [27, 241-252] и И.Е. Нейманом. Последний, ссылаясь на Эверса, отметил: «Новое мнение состоит в том, что сии древние руссы… народ турецкого происхождения, обитавший еще прежде в юго-восточной части нынешней России: они были хазары» [16, С. 2].

Данные положения нашли отражение в трудах М.Т. Каченовского, М.О. Перемышлевского, С.М. Строева и О.М. Бодянского [17, С. 459; 21, С. 17, 19, 26-29, 56, 57; 3, С. 61-86, 173-199]. Однако представители «скептической школы» отечественной историографии не внесли ничего принципиально нового в разработку проблемы «хазарского влияния» на русскую историю. Они, как правило, обобщали уже существующие концепции относительно хазарского влияния на историю древней Руси.

В 1826 г. в «Критическом разборе сочинения о жилищах древнейших руссов» М.П. Погодин в рамках критики теорий Эверса и Неймана указал: «Руссы были не хазары» [16, С. 67]. При этом необходимо отметить, что исто-

рик не уделял особого внимания именно этому вопросу, а рассматривал его в общем контексте происхождения названия Русского государства.

В 1840 г. Д.И. Языков в «Опыте о истории хазаров» конкретизировал весь известный на то время материал по истории Хазарии [29]. И.Д. Беляев в 1852 г. акцентировал внимание на временной и территориальной локализации хазар, указав, что в русских летописях нет известий о русско-хазарских столкновениях (вероятно, этот факт и имел в виду Эверс, говоря о «мягком правлении хазар» [26, С. 168]) даже во время пребывания Аскольда и Дира в Киеве, жители которого платили дань хазарам. «А этой войны должно бы было ожидать прежде всего» [2, С. 21].

В.Н. Юргевич, развивая хазарскую теорию Густава Эверса, выдвинул гипотезу о родстве хазар с уграми, «оставившими заметный след в русской истории». Предположение о хазарском происхождении руси историк представил в связи с изучением топонимики Крыма, в частности хазарской крепости Саркел [28, С. 2, 34-35, 40-41].

В 1869 г. увидел свет перевод книги Абу Али Ахмеда бен-Омар ибн-Даста, выполненный Д.А. Хвольсоном. Исследователь ввел в научный оборот ценные сведения об общественной организации, этническом и религиозном составе Хазарского каганата. Необходимо отметить, что со времени выхода в свет исследования Густава Эверса историки не обращались к новым письменным источникам по истории хазаров. Данное издание представляет собой одну из первых работ по публикации восточных источников вообще [24, С. 15-19].

Особую актуальность исследования, посвященные Хазарскому каганату и сопряженным с ним проблемам приобретают в конце XIX в.

Так в конце XIX в. А.А. Куник, в дополнениях к сочинению Б.А. Дорна «Каспий», рассматривая летописные сообщения об основании Киева, называл легендарных Кия, Щека и Хорива, от которых Начальная летопись ведет историю города, «хазарскими братьями» [10, С. 396].

По мнению А.А. Шахматова весь юг и юго-восток России на этапе формирования государственности, находился в сфере хазарского влияния [25, С. 58-63].

Таким образом анализ отечественной историографии «хазарской теории» свидетельствует о том, что русско-хазарские отношения находились в центре внимания историков XIX в. При этом основная канва повествования определялась, как правило, русским летописным рассказом [20, С. 123, 149, 161]. Это подтверждает историографический обзор по истории Хазарии, представленный П.В. Голубовским [8].

Подводя итог развитию дореволюционной историографии проблемы влияния Хазарского каганата на историю Руси, необходимо обратиться к исследованию М.К.Любавского, отметившего «положительную роль хазар, под защитой которых славяне смогли в VII–IX веках колонизовать значительные территории Восточной Европы» [15, С. 43-45].

ЛИТЕРАТУРА

1. Азов А.В. Вера и политика: осмысление уроков хазарской истории // Ярославский

педагогический вестник, 2005. № 3.

2. Беляев И.Д. Русь в первые сто лет от прибытия Рюрика в Новгород // Временник Императорского Московского общества истории и древностей Российских. Кн. 15-я. М., 1852.

3. Бодянский О.М. О мнениях касательно происхождения Руси // Сын Отечества и Северный Архив. № 36. 1835.

4. Ващенко Э.Д. «Хазарская проблема» в отечественной историографии XVIII–XX вв. СПб., 2006.

5. Гадло А.В. Предыстория Приазовской Руси: Очерки истории русского княжения на Северном Кавказе. СПб., 2004.

6. Гадло А.В. Проблема Приазовской Руси как тема русской историографии. (История идеи) // Сборник Русского исторического общества. Том 4 (152). От Тмутораканя до Тамани. М., 2002.

7. Галкина Е.С. Тайны русского каганата. М., 2002.

8. Голубовский П.В. Болгария и хазары – восточные соседи Руси при Владимире Святом // Киевская старина. 1888. Т. 22.

9. Грушевский М.С. Історія Украіни - Руси. Т.І. Київ, 1913.

10. Дорн Б.А. Каспий: О походах древних русских в Табаристан, с доп. сведениями о других набегах их на прибрежья Каспийского моря. СПб., 1875.

11. Карамзин Н.М. История Государства Российского. Т. 1. М., 1988.

12. Ключевский В.О. Сочинения. Т. 1. М., 1987.

13. Королев А.С. Можно ли ставить точку в изучении проблемы Приазовской Руси? // Сборник Русского исторического общества. Том 10 (158). Россия и Крым. М., 2006.

14. Кузьмин А.Г. Руги и русы на Дунае // Славяне и Русь: проблемы и идеи: концепции, рожденные трехвековой полемикой в хрестоматийном изложении / Сост. А.Г. Кузьмин. М., 1998.

15. Любавский М.К. Лекции по древней руской истории до конца XVI в М., 1916.

16. [Нейман И.Е.] О жилищах древнейших руссов. Сочинение г-на N. и критический разбор оного / Пер. с нем. М.П. Погодин. М., 1826.

17. Перемышлевский М.О. О времени и причинах вероятного расселения славян на берегах Волхова // Ученые записки Московского университета. Ч. 3. № 9. М., 1834.

18. Радомский Я.Л. Проблема территории и этнического состава Причерноморской Руси // Научные труды МПГУ. Серия: социально-исторические науки. Сборник статей. М., 2004.

19. Радомский Я.Л. Этнический состав Причерноморской Руси. Автореферат дисс… уч. ст. к. и. н. М., 2004.

20. Соловьев С.М. История России с древнейших времен. Кн. 1. М., 1959.

21. Строев С.М. О недостоверности древней русской истории и ложности мнения касательно древности русских летописей. СПб., 1834.

22. Татищев В.Н. История российская. Т. 1. Л., 1962.

23. Фомин В.В. Варяги и варяжская русь: К итогам дискуссии по варяжскому вопросу. М., 2005.

24. Хвольсон Д.А. Известия о хазарах, буртасах, болгарах, мадьярах и русах Абу Али Ахмеда бен-Омар ибн-Даста. СПб., 1869.

25. Шахматов А.А. Древнейшие судьбы русского племени. Пг., 1919.

26. Эверс Г. Предварительные критические исследования для Российской истории / Перевод с немецкого М.П. Погодина. Кн. 1-2. М., 1826.

27. Эрдман Ф.Х. История булгаров // Сын Отечества. 1821, № IV.

28. Юргевич В. О мнимых норманнских именах в Русской истории. Одесса, 1866.

29. Языков Д.И. Опыт о истории хазаров // Труды императорской Русской Академии наук. СПб., 1840. Ч. 1/

***Уварова М.Ю.**, аспирантка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.и.н., профессор **Фомин В.В.***

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НАУЧНОГО ВКЛАДА Ю.И. ВЕНЕЛИНА В СЛАВИСТИКУ

В конце XX – начале XXI вв. в отечественной исторической литературе появляются историографические обзоры научного наследия знаменитого слависта Ю.И. Венелина (1802-1839). По сравнению с трудами прежних лет они имеют определенную новизну. Начало изучения творчества Ю.И. Венелина было положено еще при жизни автора. В целом это были критические отзывы в периодических изданиях той поры. Зачастую большинство из них были наполнены различными вопросами и возражениями к автору. С течением времени появились и апологетические отзывы на работы Ю.И. Венелина. В советский период исследования творчества ученого начали появляться лишь во второй половине XX в. В последнее время проблема изучения славян в историографии становится все более актуальной. Открываются архивные материалы, выдвигаются гипотезы, строятся концепции. В связи с этим многие современные исследователи, обращаясь к славянской теме, не последнее место отводят и трудам Ю.И. Венелина – одного из основоположников науки о славянах.

В многочисленных работах, посвященных творчеству Ю.И. Венелина, современные исследователи обращаются к его научным изысканиям в области истории славянских народов, их языка, культуры, этноса.

Современная историческая наука на протяжении нескольких десятилетий отмечает высокую научную значимость трудов Ю.И. Венелина, которым в свое время не было уделено должного внимания. Среди огромного круга научных интересов Ю.И. Венелина ярко выделяются его исследования по истории славян, лингвистике, этнологии, фольклористике и др. Современная историография рассматривает обширный спектр проблем, затрагиваемых Ю.И. Венелиным. Среди них можно особо выделить: варяго-русский вопрос и складывание антинорманнской позиции в трудах Ю.И. Венелина, проблема болгарского Возрождения и формирование исследователя как основателя отечественной болгаристики, изучение древних языков, собирание славянского фольклора, педагогические и методологические изыскания.

Исследователь славяноведения Л.П. Лаптева отмечает, что «в работах конца XX – начала XXI в. освещены вопросы, ранее не поднимавшиеся, в ряде случаев дана новая интерпретация некоторым произведениям слависта, введены в научный оборот новые архивные материалы, впервые изданы некоторые произведения Ю. И. Венелина и архивные документы о его ученой деятельности» [1].

Особое место в исследовании творчества Венелина занимает варяго-русский вопрос. Основным произведением по данной тематике является труд «Скандинавомания и ее поклонники или столетние изыскания о варягах» (1842 г.), в котором автор позиционирует себя как ярый антинорманист, активно критикуя позиции исследователей норманизма. Также резкой критике в трудах

Ю.И. Венелина были подвергнуты произведения таких ученых, как Н.М. Карамзин и М.П. Погодин. Эта критика воспринималась современниками неоднозначно, а первоначально некоторые положения автора и вовсе не принимались научным сообществом. Современный исследователь Л.П. Лаптева отмечает: «При смутных представлениях о славянах в России 30-х годов XIX в. современники не могли увидеть в работе Венелина того, что обнаружила в них вооруженная новыми сведениями и методикой наука позднейшего времени» [2]. Освещая историографию варяго-русского вопроса, исследователь В.В. Фомин дает положительную характеристику трудам Ю.И. Венелина. При этом он отмечает высокую научную значимость теорий автора для отечественной исторической науки. В своем труде «Варяги и варяжская Русь: К итогам дискуссии по варяжскому вопросу» В.В. Фомин, анализируя труды антинорманистов XIX в., отмечает: «В 20-х - 70-х гг. XIX в., благодаря изысканиям С. Руссова, Ю.И. Венелина, Ф.Л. Морошкина, М.А. Максимовича, Ф. Святного, Н.В. Савёльева-Ростиславича, Н.И. Костомарова, И.Е. Забелина, Д.И. Иловайского и других, стали достоянием науки как свидетельства византийских, арабских, западноевропейских источников, локализующих Русь во многих районах Восточной и Западной Европы, так и соответствующий этим показаниям богатый топонимический материал» [3]

Особое внимание современная историография уделяет исследованиям Ю.И. Венелина по истории болгар и их влиянию на болгарское национальное Возрождение. К началу XXI в. собрано множество оценок научного труда Ю.И. Венелина по истории болгар. Сейчас, можно смело сказать о том, что критический разбор болгарского творчества русина исследован комплексно. Однако, дальнейшие научные изыскания могут выявить новые факты как для болгарской, так и для русской истории и современности.

Среди наиболее крупных исследователей творчества Венелина-болгариста можно выделить таких ученых, как: П.В. Тулаев, Л.П. Лаптева, М.Ю. Досталь, Г.К. Венедиктов и др. Высоко чтят жизнь и творчество выдающегося слависта и на его родине – в Закарпатье: Д.Д. Данилюк, Н. Григораш. С глубоким уважением и благодарностью к личности Ю.И. Венелина относятся и в самой Болгарии: Я. Топалов, А. Рачев, С. Деркач, К. Вачкова и др.

В контексте отечественной исторической науки следует отметить сборник под редакцией известного болгароведа Г.К. Венедиктова – преданного поклонника творчества Ю.И. Венелина. В 1998 г. под редакцией Г.К. Венедиктова выходит в печать сборник научных статей «Ю.И. Венелин в Болгарском Возрождении», посвященных основным позициям концепции Ю.И. Венелина по истории древностей болгар [4]. Творчеству знаменитого русина Венедиктов заслуженно отводил достаточно много времени, что можно проследить по его биографическим статьям о нем [5], публикации ранее не издававшегося труда «Грамматика нынешнего болгарского наречия» [6].

Активным сторонником концепции Ю.И. Венелина по болгарскому вопросу является современный славяновед П.В. Тулаев. Автор считает ученого незаслуженно забытым и способствует возрождению его имени в современной науке. Это выражается в: многочисленных выступлениях на конференциях, по-

священных знаменитому русину, интервью по радио и телевидению, публикации ранее не издаваемых трудов слависта, или переживших лишь несколько изданий в XIX в.[7]. В мае 2012 г. ученым было совершено научное путешествие по Болгарии с целью обмена научным опытом по исследованию творчества русина.

Особое место в отечественной историографии научного наследия Ю.И. Венелина занимает исследователь славяноведения Л.П. Лаптева. Творчеству Ю.И. Венелина в ее работах отведено значительное место. В 2005 г. вышел ее комплексный труд по истории отечественного славяноведения [8]. Особое место в данном труде она уделяет и творчеству Ю.И. Венелина как одному из деятелей, стоявших у основ складывания славистики в России. В данном очерке Л.П. Лаптева обзорно охватывает биографию ученого и его научную деятельность. В статье «Творчество Ю.И. Венелина и его оценка современниками и потомками» [9] автор рассматривает достижения отечественной историографии трудов Ю.И. Венелина на протяжении XIX – XX вв. Отдельно автор касается и болгарского вопроса в освещении Венелина. В статье «Значение творчества Ю.И. Венелина для болгарского национального Возрождения» [10] Л.П. Лаптева прослеживает результаты деятельности Венелина в свете национальной истории болгар, дает свои оценки и фиксирует результаты научной работы самого автора. В данной работе исследователь Л.П. Лаптева солидарна со своими коллегами в том смысле, что обращение Ю.И. Венелина к истории болгар было своевременно, что и отразилось на национальном подъеме этого народа и на внешнеполитической ситуации России. Но вместе с тем, исследователь отмечает некую ненаучность в основных положениях Венелина, что отразилось прежде всего в его первом труде «Древние и нынешние болгаре в политическом, народописном, историческом и религиозном отношении к россиянам» (1829). В этом смысле исследователь замечает: «Это – художественное произведение на историческую тему, как большинство средневековых хроник, как наша “Повесть временных лет”, “История государства Российского” Карамзина и многие другие сочинения времени “ранних историй”» [11]. Вместе с этим, Л.П. Лаптева замечает некую закономерность в подобных произведениях, свойственных первым исследованиям по той или иной тематике, ранее не затрагиваемой. В продолжении этого аргумента автор приводит в пример «Славянские древности» П.Й. Шафарика, которые содержали «столь много ошибочных суждений и заключений, что через десяток с лишним лет оказались устаревшими» [12]. Однако, для болгар XIX в. не нужна была высокая степень научности, а достаточно было поднять этот народ идеологически путем искреннего волнения, красочных оборотов, вдохновенного полета мысли, что и удалось сделать Ю.И. Венелину.

Для исследования творчества Ю.И. Венелина в современной исторической науке организовываются тематические конференции, посвященные этой незаурядной личности. Они проводятся как в России, так и в Украине, и в Болгарии. Ученые славянских стран дискутируют, обмениваются новыми фактами, приходят к новым выводам. За последние десятилетия состоялись юбилейные конференции в Ужгороде в 1989 г. [13], 1992 г. [14], 2002 г. [15], в Болгарском

культурном институте в Москве совместно с институтом славяноведения РАН в мае 2002 г. [16], в которых принимали участие исследователи творчества Венелина из России (М.Ю. Досталь, В.К. Волков, Г.Д. Гачев, Л.Д. Горина, Е.И. Демина, В.В. Усачева, Л.П. Лаптева, М.Г. Смольянинова, Т.А. Медовичева, М.М. Фролова, Г.К. Венедиктов), Украины (Д.Д. Данилюк, И. Вовканич, В. Падяк, В. Задорожный, М. Мушинка).

Следует отметить, что на конференции в Москве привлекло свое внимание выступление посла Республики Болгария в Российской Федерации И. Васильева и полномочного министра при посольстве Республики Болгария в Российской Федерации доктора истории П.Ж. Кухарова. Представители Болгарии выразили активную заинтересованность развитием болгаро-русских отношений, имеющих давнюю историю и наследие Венелина здесь играло не последнюю роль. «Болгарским и русским студентам-славистам, нашим ученикам и детям нужно предоставить интересное, затрагивающее душу молодых людей “Житие Ю.И. Венелина” и рассказ о его огромном гуманизме, чтобы нам не было стыдно, что мало или недостаточно сделали для возвеличения дела Ю.И. Венелина» [17].

Вместе с тем, благодарность выдающемуся слависту выражается не только в научных изысканиях его творчества. В последнее время постепенно реставрируются памятники, бюсты и барельефы, посвященные Ю.И. Венелину, но волей истории поврежденные или вовсе разрушенные. Среди многих из них следует отметить один из последних на сегодняшний момент памятников Ю.И. Венелину, который был открыт в сентябре 2012 г. в г. Сваляве.

Таким образом, перед исследователями научного наследия Ю.И. Венелина поставлен еще обширный круг аспектов творчества слависта, необходимых для анализа различных областей науки. В настоящее время открываются новые факты, выдвигаются гипотезы, строятся концепции относительно различных аспектов жизни и творчества этой выдающейся личности времени зарождения славяноведения. Современной науке необходимо продолжать исследования научных трудов Ю.И. Венелина, объединяя свои усилия и направляя их в одну цель – комплексное развитие науки славяноведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лаптева Л. П. Значение творчества Ю. И. Венелина для болгарского национального Возрождения // Дриновский сборник. Т. IV. Харьков, 2011. С. 43.

2. Там же. С. 43.

3. Фомин В.В. Варяги и варяжская Русь: К итогам дискуссии по варяжскому вопросу. – М., 2005. С. 135.

4. Ю.И. Венелин в Болгарском Возрождении. Отв. ред., д.филол.н. Г.К. Венедиктов. М., 1998.

5. Венедиктов Г.К. О датах жизни Ю.И. Венелина // Славяноведение. 2003. № 1. С. 80-85.

6. Венелин Ю. И. Грамматика нынешнего болгарского наречия. Публикация подготовлена Г. К. Венедиктовым. М., 1997.

7. Венелин Ю.И. Истоки Руси и славянства / Сост., предисл. и коммент. П. В. Тулаев. М., 2011.

8. Лаптева Л.П. История славяноведения в России в конце XIX – первой трети XX в.

М., 2005.

9. Лаптева Л.П. Творчество Ю.И. Венелина и его оценка современниками и потомками // Вестник МГУ. Сер. 8. История. 2003. № 6. С. 57-71.

10. Лаптева Л. П. Значение творчества Ю. И. Венелина для болгарского национального Возрождения // Дриновский сборник. Т. IV. Харьков, 2011. С. 43-49.

11. Там же. С. 45.

12. Там же. С. 45.

13. Ю.І. Венелин і розвиток міжслов'янских взаемозв'язків. Тези доповідей і повідомлень наукової конференції, присвяченої 150-річчю від смерті Ю.І. Венелина. Ужгород, 1989.

14. Ю.І. Гуца-Венелин І слов'янский світ: Матеріали міжнародної наукової конференції. Ужгород, 1992.

15. Национально-культурное возрождение славянских народов и Карпатский регион (К 200-летию со дня рождения Ю.И. Венелина) // Славяноведение. 2003. № 1. С. 115-117.

16. Юрий Иванович Венелин: 200 лет со дня рождения (1802-1839) // Славяноведение. 2003. № 1. С. 111-114.

17. Юрий Иванович Венелин: 200 лет со дня рождения (1802-1839) // Славяноведение. 2003. № 1. С. 112.

***Бурлакова Л.Г.**, студентка*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.и.н., ст. преподаватель **Субботина И.А.***

ПРАВОВОЙ СТАТУС ГУБЕРНСКИХ КОМИССАРОВ ВРЕМЕННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ

Формируя местные органы власти, Временное правительство отошло от тенденции авторитарных решений. В сложных политических условиях оно стремилось учитывать мнение народных масс, чтобы укрепить прочность и легитимность власти. Переход функций исполнительной власти в губерниях к новой должности комиссара Временного Правительства был вполне очевиден. В Нижегородской губернии в приветственных телеграммах к Губернскому Комиссару (далее по тексту Гукому) можно найти такие обращения как “глава губернии”, ”глава новой власти” и даже ”губернатор”, следовательно, смысл должности Гукома для основного населения был ясен. Однако документальной основы вновь введенных Временным правительством должностей к моменту смены режима власти в Нижегородской губернии не существовало, что являлось причиной сомнений населения. Общероссийского документа с подобного рода разъяснениями принято не было. Поэтому этот вопрос был наиболее приоритетным на совещании Гукомов Центральных губерний 22-23 апреля 1917 года, результатом чего явилось ”Временное положение о губернских и уездных комиссарах” - документ, подписанный министром внутренних дел и четко определяющий права и обязанности представителей новой власти на местах.

“Положение” состоит из 62 пунктов, распределенных на главы под названиями: Губернский Комиссар, Инспектор милиции, губернские и уездные учреждения, Уездный Комиссар и его помощник.

Глава, посвященная Гукому, разделена еще на четыре параграфа, содержащих в себе права и обязанности самого Гукома, его помощников, а также оговариваются вопросы обжалования их действий. По принятому на совещании документу Гуком ”есть первый в губернии представитель Временного Правительства,…состоя в ведомстве Министерства Внутренних дел, назначается на должность и увольняется Временным Правительством по представлению Министра Внутренних Дел” [1]. Власть Гукома, исходя из “Положения”, можно определить как исполнительную и распорядительную. Главной обязанностью Комиссара является ознакомление населения губернии с распоряжениями новой власти, имеющими законное основание. В его подчинение ставятся все правительственные основания в пределах губернии за исключением ”судебных мест, учреждений государственного контроля, государственного банка и вузов” [2]. Полномочия Гукома позволяли ему вести надзор за законностью действий или проправительственной целевой направленностью деятельности чиновников губернских учреждений или самих органов в целом. При обнаружении каких-либо отклонений от непосредственных функций, определенных Правительством, действия Гукома могли быть различными, начиная от должностного замечания и заканчивая отстранения от работы с докладным представлением в

МВД. Таким образом, должность Гукома прежде всего являлась средним звеном, соединяющим местные, внутригубернские, ”установления” с центральной властью. Поэтому ”о всех назначениях, перемещениях и увольнениях должностных лиц все находящиеся в губернии правительственные установления сообщают губернскому комиссару для сведения”, а их начальники ”получают от него ближайшие указания и уведомляют его о всех принятых к исполнению этих указаний мерах” [3]. Единственной стороной законодательной инициативы Гукома можно считать ”право издавать в пределах губернии обязательные постановления по предметам, имеющим целью общественное благочиние, порядок и безопасность” [4]. Рамки действия таких документов могли быть различными в пределах губернии, однако, издание их ограничивались силой уже существующих законов Временного Правительства и предметов законодательных постановлений земства или городского самоуправления, а, значит, законодательную власть Гукома можно считать только сугубо условной. Да и качество исполнительной деятельности Комиссара также находилась под контролем, так как не реже, чем раз в год, он был обязан представлять ”письменные отчеты и сведения о своих действиях и состоянии губернии” [5].

“Положение” предусматривало и наличие помощников у Гукома, которые так же, как и он сам находятся в ведомстве МВД, но они ”назначаются на должность и увольняются … по представлению губернского комиссара и действуют под руководством последнего” [6]. Подчиняясь непосредственно Гукому, помощники занимались исполнением отдельных его обязанностей, возложенных законом, и выполняли отдельные поручения. Должность помощника Комиссара, следовательно, была утверждена документально, и при отсутствии самого Гукома правом подписи обладал первый из помощников, заместитель. Как представители власти Временного Правительства, Гуком и его заместитель несли уголовную и гражданскую ответственность в порядке, установленном законом, как должностные лица IV и V класса соответственно.

”Временное положение о губернских и уездных комиссарах” предусматривает строгую систему линейно-функционального подчинения нижестоящих чинов вышестоящим. Иерархию местных органов власти Временного Правительства возглавлял Губернский Комиссар, в подчинении которого были не только его собственные помощники, но и все Уездные Комиссары, а по линейному принципу и их помощники тоже. Вся эта разветвленная система несла на себе функции исполнительной власти на местах с правами распорядительной в определенных случаях, и хотя в компетенцию Гукома и входило право издавать постановления, но вряд ли ограниченные рамки этих документов можно считать проявлением законодательной власти (законодательная власть после Февраля 1917 года принадлежала целиком центральному Правительству). Должности Гукома и Узкомов сосредотачивали в себе в основном информаторов населения с работой и указами Временного Правительства и, как все государственные служащие, несли ответственность за свои действия.

Таким образом, можно сделать вывод, что аппарат власти Губернского Комиссара базировался на принципе четкого исполнения указаний Временного

правительства. Главной задачей Гукома было осуществление связи между населением губернии с центральной властью. Поэтому механизм работы Комиссара заключался в отслеживании проблемных моментов на местах посредством сообщений Узкомов с последующей передачей информации Временному правительству.

[1] ЦАНО. Ф.1887. Оп.1. Д.3. Л.90об.
[2] Там же
[3] ЦАНО. Ф.1887. Оп.1. Д.3. Л.91об.
[4] Там же
[5] ЦАНО. Ф.1887. Оп.1. Д.3. Л.92
[6] Там же

***Пронина Д.Ю.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.и.н, доцент **Грубов В.И.***

РАТНЫЙ ПУТЬ П.Д. КИСЕЛЕВА В 1806-1814 ГГ.

Эпоха Наполеоновских войн стала бесценной школой боевого опыта для многих молодых офицеров. В их числе был выдающийся государственный и военный деятель XIX века Павел Дмитриевич Киселев **(**1788-1872). Наибольшее внимание исследователи уделяют именно его государственной деятельности, в то время как его заслуги на поле брани изучены в меньшей степени. Тем не менее, важно понимать, что именно благодаря блестящей военной карьере П.Д. Киселеву открылась «широкая дорога» к государственной деятельности.

Документы свидетельствуют, что П.Д. Киселев принимал участие в войне с наполеоновской Францией 1806-1807 годов. Так, в мае 1807 года Павел Дмитриевич получил боевое крещение в битве при Гейльсберге, а в июне участвовал во Фридландском сражении, явившемся кульминационной точкой всей кампании. Как известно, потерпев поражение под Фридландом, Россия заключила с Францией Тильзитский мир. Во время личной встречи русского и французского императоров в Тильзите П.Д. Киселев нес разъездную и караульную службу в окрестностях города. В августе 1807 года Кавалергардский полк, в котором он служил, вернулся в Санкт-Петербург, на постоянное место дислокации. Р.А. Румянцев отмечает: «Молодой офицер П.Д. Киселев уезжал с горечью в сердце, еще не зная, что вскоре его первый боевой опыт пригодится в войне, где России суждено было взять реванш за прошлые поражения» [3, с. 51].

Отечественную войну 1812 года П.Д. Киселев встретил поручиком лейб-гвардии Кавалергардского полка. В ожидании вторжения войска стягивались к западной границе империи. Кавалергардский полк выступил из Петербурга в марте 1812 года в составе четырех эскадронов, в первом из которых служил П.Д. Киселев. В целом, гвардейский корпус под командованием цесаревича Константина Павловича вошел в 1-ю армию под командованием М.Б. Барклая-де-Толли.

Первым сражением Отечественной войны, в котором участвовали кавалергарды, был бой у реки Лучессы в июле 1812 года. После кровопролитного сражения Кавалергардский полк отступил к Смоленску, где в начале августа П.Д. Киселев участвовал в сражении за этот город. 26 августа 1812 года в знаменитом Бородинском сражении, он смог проявить себя не только как отважный воин, но и как предприимчивый и инициативный командир. Эскадрон, в котором служил П.Д. Киселев, сражался на одном из самых опасных участков – батарее Раевского. Павел Дмитриевич участвовал во всех атаках, причем одно время, за убылью старших офицеров, командовал эскадроном. За отличие в Бородинском сражении П.Д. Киселев был награжден орденом святой Анны 4-й степени. В сентябре 1812 года он получил назначение в адъютанты генерала от инфантерии М.А. Милорадовича. Сам Павел Дмитриевич желал этого назначения и в своей автобиографии оставил следующую запись: «Я покинул их (од-

нополчан) с сожалением, чтобы сделаться адъютантом одного генерала, пользовавшегося блестящей репутацией и при котором я намеревался изучать войну» [2, с. 9]. Служба у М.А. Милорадовича не оправдала ожиданий П.Д. Киселева, но дала ему возможность сблизиться с Александром I.

6 октября 1812 года П.Д. Киселев принял участие в сражении при Тарутино. Остатки французских войск вынуждены были отступить. Павел Дмитриевич был откомандирован во главе отряда в 300 казаков для преследования неприятеля до села Воронова. Выполняя задачу, до 11 октября отряд Киселева захватил 120 пленных. За отличие в Вяземском сражении 22 октября П.Д. Киселев получил орден святой Анны 2-й степени. В ноябре 1812 года состоялось сражение при городе Красном, за отличие в котором, а также за предыдущие заслуги Павел Дмитриевич был награжден золотой шпагой с надписью «За храбрость» [3, с. 52].

21 декабря с территории России был изгнан последний французский солдат, а 25 декабря 1812 года объявлен манифест «Об окончании Отечественной войны». Следующим этапом военной службы П.Д. Киселева стало его участие в Заграничном походе русской армии 1813-1814 годов. И здесь Павел Дмитриевич стал участником многих, в том числе, решающих боев и сражений. Например, 11 мая 1813 года, за отличие в боевом столкновении с превосходящим по численности противником на дороге от Герлица к Лаубану, П.Д. Киселев был награжден орденом святой Анны 2-й степени с алмазами. В октябре 1813 года он участвовал в «битве народов» у Лейпцига, а в марте 1814 года – во взятии Парижа [3, с. 52]. В день капитуляции французской столицы, 30 марта 1814 года 26-летний капитан П.Д. Киселев был назначен во флигель-адъютанты к императору Александру I [1, с. 375]. Этому назначению способствовали определенные обстоятельства. Так, биограф П.Д. Киселева А.П. Заблоцкий-Десятовский отмечал следующее: «…со времени прибытия к армии императора, требовавшего постоянных обстоятельных донесений, явилась потребность в человеке, способном к отчетливому, спокойному изложению хода событий, о которых нужно было докладывать государю. Для этого не было охоты ни у Милорадовича, ни у кого из его близких штабных. К такому делу более других оказался способным Киселев…» [2, с. 11]. Государю очень понравились характер и деловые качества П.Д. Киселева. Данное назначение окончательно упрочило положение молодого офицера. С этого времени Павел Дмитриевич становится человеком, близким к государю и пользующимся его исключительным доверием.

В целом за период 1812 – 1814 гг. П.Д. Киселев принял личное участие в более чем 25 боях, сражениях и битвах. В ходе военных действий он проявил себя смелым, отважным и предприимчивым офицером, а уже в 1817 году стал генерал-майором. Участие П.Д. Киселева в Отечественной войне 1812 года и Заграничном походе русской армии стали первыми ступенями его восхождения по военной карьерной лестнице, а затем открыли ему возможность занимать высокие государственные посты.

Литература

1. Долгоруков П. Петербургские очерки: памфлеты эмигранта. 1860 – 1867. – М.: Новости, 1992.

2. Заблоцкий-Десятовский А.П. Граф П.Д. Киселев и его время. Т.1. СПб., 1882.

3. Румянцев Р.А. Павел Дмитриевич Киселев // Вопросы истории. – 2008. - № 12. - С. 50-60.

***Урядова Н.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.и.н., доцент **Ефимов О.В.***

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИЖЕГОРОДСКИХ ЧЕРНОСОТЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

В нач. XX в. на политической арене в то время боролись три лагеря: первый – правительственный, второй – либеральный и третий – революционная демократия, как центр притяжения всей демократии вообще. Черносотенные организации размещались на крайне правом фланге политического спектра.

Одной из крупнейших черносотенных объединений России стала Нижегородская губернская организация "Белое знамя" со значительным количеством ее сельских филиалов. Хроника общественно-политической жизни губернии начала XX века свидетельствует, что интуитивное, а затем и сознательное политическое объединение черносотенного населения края и эскалация его насилия по отношению к революционерам не предшествует, а следует за массовым проявлением противоправных действий "освободителей"[5, с.83].

Впервые черносотенцы на нижегородской земле организованно проявили себя после публикации Манифеста 17 октября. Побудительных мотивов к тому было предостаточно. Только за первые три месяца 1905 г. сборник документов "Революционное движение в Нижнем Новгороде и Нижегородской губернии в 1905-1907 гг.", изданный в г. Горьком в 1955 г. зафиксировал 51 забастовку "[5, с.54].

Многие из них все чаще сопровождаются явно противоправными и провокационными мероприятиями. Это отрицательно сказывалось на социально-экономическую, да и политическую жизнь губернии. 28 апреля эсерами был убит Начальник Нижегородского Охранного отделения ротмистр А.В.Грешнер, убийством и насилием подвергались городовые, полицейские чиновники, рядовые и т.д [4, с. 288]

Создаются хорошо вооруженные и обученные боевые дружины. Их численность достигает нескольких сот, а боевая активность переходит все терпимые рамки. Они создают оружейные склады, готовят бомбы, снаряды, экспроприируют не только кассы, но и грабят церкви.

Один из многочисленных эпизодов этого противоборства выглядел в изложении книги, выпущенной истпартом Нижегородского крайкома ВКП(б) так: "Боевики защищались отчаянно, убив и ранив около десятка черносотенцев, но силы были не равны и двое товарищей, социал-демократов большевиков - Л.Командин и А.Дмитриев поплатились своей жизнью. Остальные товарищи, отстреливаясь от наседавших черносотенцев, ... завладев пароходом ... отправились в Сормово"[6, с.46].

Противостояние закончилось тем, что впоследствии нижегородские черносотенцы "разбегались в панике при возгласе: "Сормовичи идут!" Последние подвергали разгрому лавки, трактиры, и даже захватывали пароходы [1, Ф. 916,Оп. 1, Д.142, Л.3]

В конце 1906 в начале 1907 гг. образовалась новая местная организация

черносотенцев - Георгиевский Нижегородский губернский отдел. В начале 1908 г. возник Михайло-Архангельский Канавинский отдел.

В распоряжении местных черносотенных агитаторов имелись газеты "День", "Пахарь", "Русское дело". Довольно многочисленные отделы и подотделы "Союза русского народа" имелись и во множестве других уездных городов, сел и деревень Нижегородской губернии.

В 1911 г. наблюдается спад революционной активности в губернии. Однако это, отнюдь, не было проявлением общего кризиса в стане нижегородских правых. Наоборот, их политическое ядро сохранялось и действовало вплоть до 1917 года как весьма динамичный организм.

Особое проявление черносотенных настроений нижегородцами было высказано 17-20 июня 1913 г., в период пребывания Монарха в Саровской пустыни. Списки добровольцев, изъявивших желание сопровождать и охранять царя по пути его следования к Святым мощам Серафима Соровского исчислялись сотнями из самых маленьких деревень.

По наблюдению очевидца событий В.Г.Короленко толпа была настроена фанатично, а преданность царю "была так велика, что если бы кто-нибудь сказал, что царя монахи убили, то от монатыря не осталось бы камня на камне.

По данным Нижегородского охранного отделения к 1916 г. в губернии продолжали существовать и давали о себе знать следующие политические организации Союза русского народа [2,Ф.916,Д.182,Оп.2,Л.2]. Это Мининско-Георгиевский губернский отдел. Второй крупнейшей организацией нижегородских черносотенцев продолжал оставаться отдел "Белое знамя", объединявший около 180 человек под председательством крестьянина П.А.Мышатина. С 1911 г., в результате раскола в лагере белознаменцев образовался и действовал губернский Дубровинский отдел Союза русского народа под председательством нотариуса И.В.Одинцова.

К 1917 году – времени великих испытаний и потрясений – черносотенное движение оказалось в плачевном состоянии.

Итак, определяя смысл и значение черносотенного движения, один из его вождей Владимир Андреевич Грингмут писал: « Если бы Союз Русского Народа ограничивался лишь политической деятельностью, например выборами в Государственную Думу, то значение его было бы преходящим и временным... Но Союз наш имеет несравненно более высокую и вечную цель – национальное, религиозно-нравственное возрождение Русского Народа, дабы сделать его столь сознательным и сильным, что ни внешним, ни внутренним врагам не могло бы даже придти какое бы то ни было покушение на славу, целость и державную мощь России»[3, с.394].

ЛИТЕРАТУРА

1. Циркуляры департамента полиции о порядке проведения политического розыска, о деятельности партий, организаций и обществ, положение о начальниках розыскных отделений и временное положение об охранных отделениях.

2. Списки районных охранных отделений с указанием губерний и областей, входящих в их состав, сведения об организациях «Союза Русского Народа» и переписка.

3. Кожинов Вадим. “Черносотенцы” и Революция. (Загадочные страницы истории).

Изд. 2-е, дополненное. М., “Прима В”, 1998.

4. Нечаев И.Л. Революция 1905 года в Нижегородском крае. Истпарт Нижегородского крайкома ВКП(б). Нижегородское краевое изд-во, 1931,с.46.

5. Революционное движение в Нижнем Новгороде и Нижегородской губернии в 1905-1907 гг. Сборник документов. Горький, 1955.

6. Савельев А.А. Земство и власть. Арзамас. 1995.

Раздел 7.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: технология машиностроения

***Боряев А.А.**, магистрант, **Лебедев П.В.**, студент*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Игнатьев Д.А.***

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ИНСТРУМЕНТА С ВИБРОГАСИТЕЛЕМ И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕГО СЛОЯ ИНСТРУМЕНТА С ПОВЕРХНОСТЬЮ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ЗАГОТОВКИ

В машиностроении, приборостроении и радиоэлектронике, в оптической промышленности, в строительстве и быту широкое применение находят конструкционные хрупкие неметаллические материалы (ХНМ) – кварц, стекло, керамика, ситаллы. Эти материалы отличаются высокой твердостью, прочностью, износостойкостью, повышенной хрупкостью и, как следствие, сложностью обработки.

На современном этапе развития основной задачей является создание основ управления качеством деталей, обеспечение их надежности и долговечности. Надежность и долговечность в значительной степени предопределяются качеством поверхностного слоя деталей, формируемого на финишных операциях. До 80% всех финишных операций механической обработки деталей выполняют абразивным инструментом.

Качество поверхности зависит от многих конструкторских и технологических факторов, основным из которых являются вибрации. Решение даже частных вопросов данной проблемы позволяет приблизить возможность управления эксплуатационными показателями при конструировании и изготовлении деталей на основе изучения и использования связей конструкторских и технологических факторов с эксплуатационными показателями деталей и изделий. Удары и вибрации, сопутствующие шлифованию возникают во всех звеньях технологической системы и имеют различное происхождение и характеризуются широким спектром значений частот и амплитуд. Установлено, что наиболее интенсивным источником ударов и вибраций, оказывающим значительное влияние на качество обрабатываемой поверхности, являются шпиндельные узлы станочного оборудования. Совершенствование методов борьбы с вибрациями (повышенная жесткость оборудования и приспособлений, применение различных шлифовальных кругов с демпферами и др.) при обработке хрупких мате-

риалов на повышенных скоростях не обеспечивают в полной мере требуемого качества обработанной поверхности. Основным способом снижения вибрационных воздействий является применение инструментов, оснащенных виброгасителями различной конструкции.

Расчет конструктивно-технологических параметров инструментов, оснащенных виброгасителями рассматриваемых типов, следует производить, начиная с выбора и определения значений параметров инструмента, характеризующих протекание процесса шлифования. К числу этих параметров, являющихся исходными данными для решения поставленной задачи, следует отнести: марку обрабатываемого материала; геометрические параметры инструмента и характеристики его рабочего слоя; требуемый скоростной режим обработки; тип применяемого оборудования. Расчет, при наличии указанных исходных данных, с использованием полученных зависимостей, а также разработанной ранее другими исследователями теории, предлагается производить в несколько этапов:

1. Расчет жесткости упругого элемента первого каскада c_1, исходя из условия обеспечения амортизационного эффекта при взаимодействии инструмента с обрабатываемой поверхностью, в соответствии с маркой обрабатываемого материала и характеристиками рабочего слоя инструмента.

2. Определение значения параметра M и определение допустимого интервала значений параметра m в соответствии с типом оборудования и геометрическими размерами инструмента.

3. Определение оптимального значения жесткости упругого элемента второго каскада - параметра c_2, исходя из условия обеспечения наибольшей эффективности виброгасителя, то есть обеспечения наименьшей амплитуды рабочей части инструмента A_2 по сравнению со значением задающей амплитуды-амплитуды колебаний шпинделя станка $A_ш$, при выбранных технологических условиях.

4. Расчет геометрических параметров упругих элементов в соответствии с физико-механическими свойствами материалов, применяемых для их изготовления.

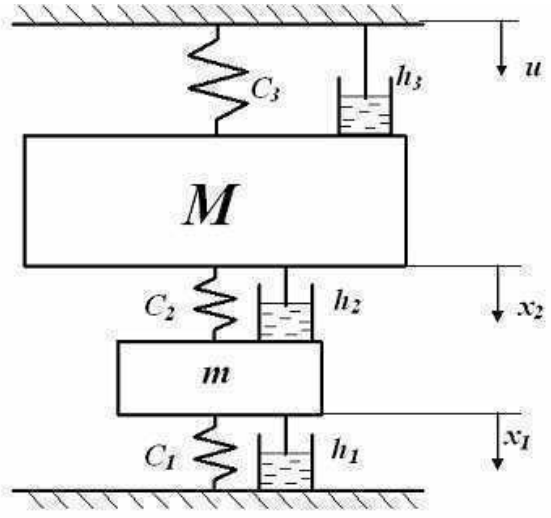


Рис.1.Расчетная схема системы с двумя степенями свободы.

При решении задачи о передаче продольных механических колебаний характеризуемое перемещением в вертикальном направлении u с амплитудой A_3 и круговой частотой ω от станка через шлифовальный круг, закрепленный в шпинделе, а также слой СОЖ на обрабатываемую поверхность, схема рассматриваемой виброгасящей системы может быть сведена к механической колебательной системе (рисунок 1) с двумя степенями свободы, то есть перемещениями в

вертикальном направлении x_1 и x_2, характеризующими пространственные колебания масс m и M соответственно.

В общем случае массы M и m совершают пространственные колебания с амплитудами A_2 и A_1 соответственно под воздействием кинематического возбуждения $u(t)$, определяемого в простейшем случае выражением

$$u(t) = A_3 \times \sin(\omega t), \qquad (1)$$

где A_3 - амплитуда перемещения, вызывающей колебания инструмента, м;

ω - круговая частота вынужденной вибрации, вызывающей колебания инструмента, рад/с;

t - время, с.

В рабочем режиме, когда на обрабатываемую поверхность воздействуют абразивные сегменты, можно рассматривать схему однонаправленных колебаний масс M и m. Для описания этого процесса введем две переменные: x_1 и x_2 смещение первого тела от своего положения равновесия и второго - от своего. При этом, учитывая, что на второе действуют упругие элементы с демпферами h_1, h_2, h_3 как снизу, так и сверху. Получим систему из двух дифференциальных уравнений.

$$\begin{cases} m\ddot{x_1} + c_1 x_1 + h_1 \dot{x_1} + c_2(x_1 - x_2) + h_2(\dot{x_1} - \dot{x_2}) = 0 \\ M\ddot{x_2} + c_2(x_2 - x_1) + h_2(\dot{x_2} - \dot{x_1}) + c_3(x_2 + u) + h_3(\dot{x_2} - \dot{u}) = 0 \end{cases} \qquad (2)$$

Произведя определенные математические выкладки для решения системы (2), то есть, использовав преобразование Лапласа и приняв h_2 , h_3 равными нулю, в связи с их малостью и незначительным влиянием на колебательные процессы, получим следующею зависимость амплитуды колебаний рабочей части инструмента от амплитуды колебания шпинделя станка (3).

$$|A_1| = \left| \frac{A_3 \times c_2 \times c_3}{\sqrt{(\omega^2(\omega^2 Mm - (c_2+c_3)m - (c_2+c_1)M) + c_2c_1 + c_3(c_2+c_1))^2 + \omega^2 h_1^2 (c_2+c_3-\omega^2 M)}} \right| \qquad (3)$$

На рисунке 2 представлена схема шлифовального круга с двухкаскадной системой виброгашения. Предложенный шлифовальный круг состоит из металлического корпуса тарельчатой формы 1 со встроенным электромагнитным силовым элементом 3, присоединенной к корпусу, через массивное ферромагнитное кольцо 2, плоской металлической пружины 4 с закрепленными на ней шлифовальными сегментами 6, которые образуют прерывистый режущий слой.

Применение электомагнитного элемента позволяет изменять упругую характеристику одного из упругих элементов, что позволит обеспечить безрезонансный режим работы инструмента. Изменение упругой характеристики осуществляется путем регулировки суммарной жесткости металлического корпу-

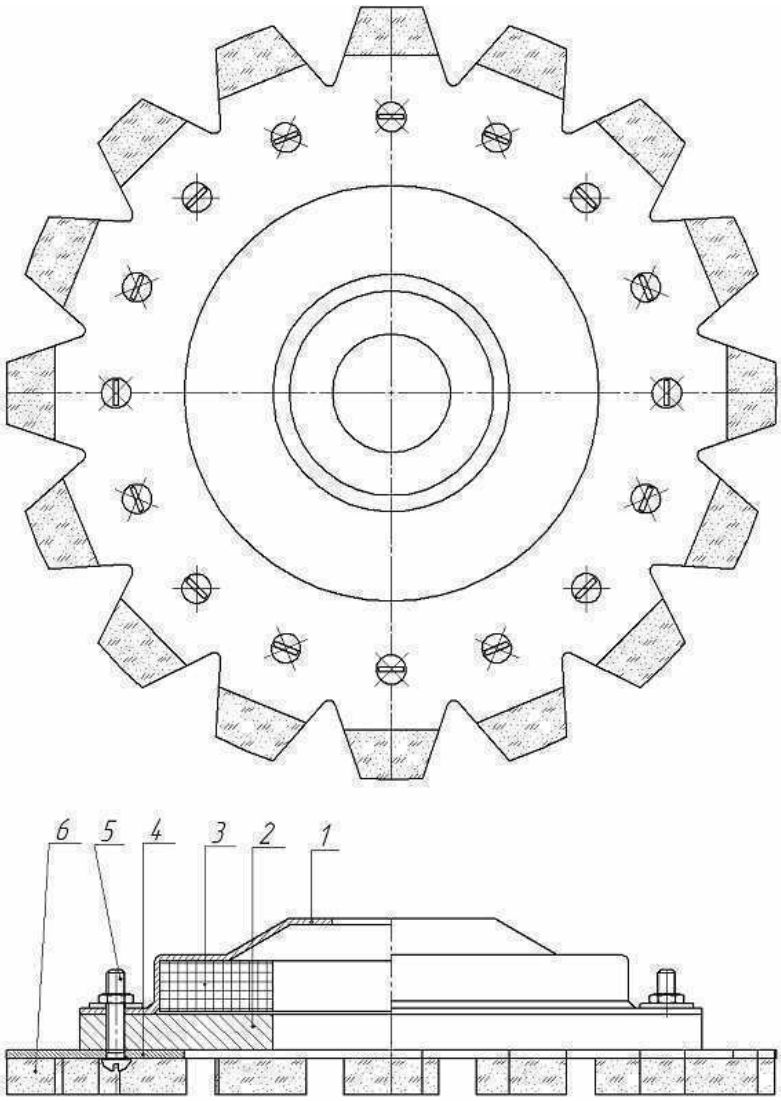


Рис.2.Схема шлифовального круга с двухкаскадной системой виброгашения.

са тарельчатой формы 1, за счет изменения силы взаимодействия между электромагнитным силовым элементом 3 и массивным ферромагнитным кольцом 2, которое происходит в результате изменения напряжения электротока, подаваемого на обмотку электромагнитного силового элемента. Это позволяет обеспечивать точную настройку виброгасящей системы инструмента непосредственно в процессе шлифования и эффективно гасить возникающие колебания. Что также позволяет, при смене технологических условий (параметров режима шлифования, марки обрабатываемого материала, СОЖ и других), изменять в определенных пределах параметры настройки виброгасителя. Указанные возможности данного шлифовального круга позволяют повысить качество обработки.

Модель данного шлифовального круга предназначена для обработки плоских поверхностей. Шлифовальный круг через монтажное отверстие в корпусе закрепляется на шпинделе станка. Удаление припуска с обрабатываемой поверхности осуществляется в результате контакта шлифовальных сегментов с обрабатываемой поверхностью при вращении и при продольной или круговой подаче заготовки в направлении перпендикулярном оси вращения шлифоваль-

ного круга при приложении к нему постоянной или плавно изменяющейся статической нагрузки в направлении оси вращения.

Шлифовальный круг особенно эффективно может использоваться при проведении предварительного шлифования хрупких материалов различной номенклатуры в технологических условиях, при которых обеспечивается постоянный контакт всей рабочей поверхности круга с поверхностью обрабатываемой заготовки или группы заготовок.

В предложенной конструкции сборного шлифовального круга с двухкаскадным виброгасителем упругие элементы выполнены из термообработанной Стали 60С2А ГОСТ 14959-79 ($E=2{,}06\times10^5$ *МПа*, $\sigma_T=1400$ *МПа*,), с применением в качестве СОЖ ФОСФОПАГ - 1 (6-8%) с жесткостью $c_1=2{,}4\times10^4$ *Н/м*.

Упругий элемент 4 изготовлен в виде плоской кольцевой пластины с перфорацией (рисунок 3), которая имеет специальную форму вырезов, каждый единичный элемент пластины работает как плоская пружина, к которой присоединяется шлифовальный сегмент.

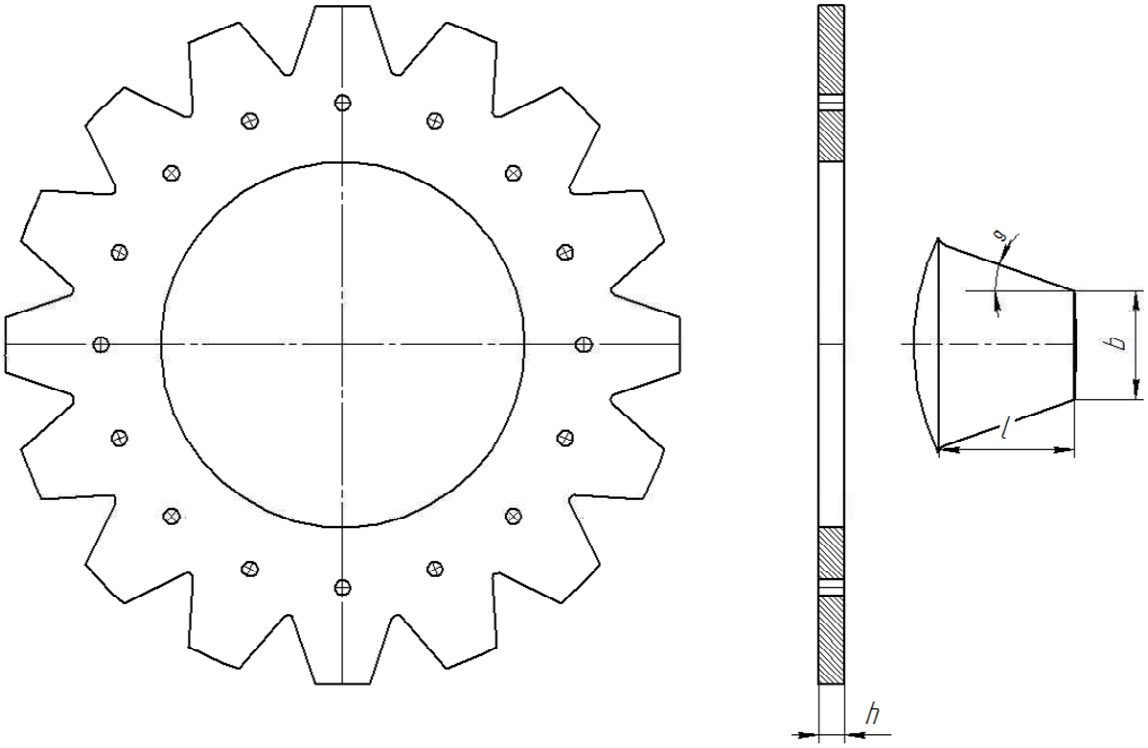


Рис.3.Упругий элемент, изготовленный в виде плоской пластины с вырезами.

Для расчета упругих свойств пластины представим ее как множество соединенных консольно закрепленных балок.

$$F_{упр2} = \frac{3EJ_X v}{l^3} = \left| J_x = \frac{(b+tg(g)l)h^3}{12} \right| = \frac{Ev(b+tg(\beta)l)h^3}{4l^3}, \qquad (4)$$

где v – наибольший прогиб, v =1,5 мм;

l – длина пружины, l =26мм;

E – модуль упругости;

b – ширина пружины, b =21мм;

h – толщина пружины, h =3мм;
g – =18°58’.

Жесткость пружины определим по формуле

$$c_2 = \frac{E(b+tg(\beta)l)h^3}{4l^3} \qquad (5)$$

$$c_2 = \frac{2{,}06\times10^{11}(21\times10^{-3}+tg(18^{\circ}58')\times26\times10^{-3})\times(3\times10^{-3})^3}{4\times(26\times10^{-3})^3} = 2352826\ \text{Н/м}$$

$$F_{упр2} = \frac{2{,}06\times10^{11}\times1{,}5\times10^{-3}(21\times10^{-3}+tg(18^{\circ}58')\times26\times10^{-3})\times(3\times10^{-3})^3}{4\times(26\times10^{-3})^3} = 3529{,}23\ \text{Н}$$

Упругий элемент 1 изготовлен в виде корпуса тарельчатой формы (рисунок 4). Выбор такого типа упругих элементов обусловлен их способностью, развивать значительные упругие усилия при малых габаритных размерах, простотой изготовления и установки при сборке инструмента.

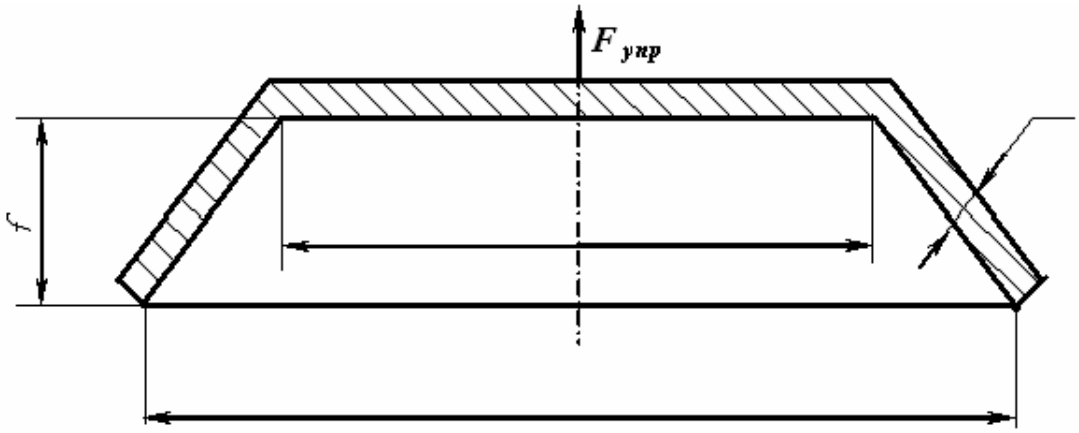


Рис.4.Упругий элемент, изготовленный в виде тарельчатой пружины.

Упругое усилие, развиваемое работающим на сжатие тарельчатым амортизатором, определяется из выражения

$$F_{упр3} = \frac{4ES\lambda}{(1-\mu^2)D^2Y}\left[(f-\lambda)\left(f-\frac{\lambda}{2}\right)+S^2\right], \qquad (6)$$

где f – наибольший прогиб;
λ – прогиб от нагрузки;
E – модуль упругости;
μ – коэффициент Пуассона;
D – диаметр пружины;
S – толщина пружины;
A – нелинейная характеристика, зависящая от отношения наибольшего и наименьшего диаметров.

Подставив следующие данные в выражение (6)

$A = \frac{D}{d} = \frac{111}{69} = 1{,}6, \quad Y = 0{,}571, \quad C_1 = 1{,}123, \quad C_2 = 1{,}216, \quad \mu = 0{,}3,$ $f = 12{,}12$ мм, $\lambda = 2$ мм, $S = 2$ мм,

$$F_{упрз} = \frac{4\times2{,}06\times10^{11}\times2\times2}{(1-0{,}3^2)111^2\times0{,}571}\left[(12{,}12-2)\left(12{,}12-\frac{2}{2}\right)10^{-6}+2^2\right] = 59995{,}39\ \text{Н}$$

Напряжение сжатия в кромке I

$$\sigma_I = \frac{4E\lambda}{(1-\mu^2)D^2Y}\left[-\left(f-\frac{\lambda}{2}\right)\times C_1 - C_2\times S\right] \qquad (7)$$

$$\sigma_I = \frac{4\times2{,}06\times10^{11}\times2}{(1-0{,}3^2)111^2\times0{,}571}\left[-\left(12{,}12-\frac{2}{2}\right)\times 1{,}123 - 1{,}216\times 2\right] = -3840{,}56\ МПа$$

Напряжение растяжения в кромке II

$$\sigma_{II} = \frac{4E\lambda}{(1-\mu^2)D^2Y}\left[-\left(f-\frac{\lambda}{2}\right)\times C_1 + C_2\times S\right] \qquad (8)$$

$$\sigma_{II} = \frac{4\times2{,}06\times10^{5}\times2}{(1-0{,}3^2)111^2\times0{,}571}\left[-\left(12{,}12-\frac{2}{2}\right)\times 1{,}123 + 1{,}216\times 2\right] = -2588{,}5\ \text{МПа}$$

Напряжение растяжения в кромке III

$$\sigma_{III} = \frac{4E\lambda}{(1-\mu^2)D^2YA}\left[(2C_2-C_1)\left(f-\frac{\lambda}{2}\right)+C_2\times S\right]. \qquad (9)$$

$$\sigma_{III} = \frac{4\times2{,}06\times10^{11}\times2}{(1-0{,}3^2)111^2\times0{,}571\times1{,}6}\left[(2\times1{,}216-1{,}123)\left(12{,}12-\frac{2}{2}\right)+1{,}216\times2\right] = 2733{,}11\ \text{МПа}$$

Жесткость пружины

$$c_3 = \frac{4E\lambda^3}{(1-\mu^2)D^2Y}\left[\left(\frac{f}{S}\right)^2 - 3\times\frac{f}{S}\times\frac{\lambda}{S}+\frac{3}{2}\times\left(\frac{\lambda}{S}\right)^2+1\right] \qquad (10)$$

$$c_3 = \frac{4\times2{,}06\times10^{11}\times2^3}{(1-0{,}3^2)111^2\times0{,}571}\left[\left(\frac{12{,}12}{2}\right)^2 - 3\times\frac{12{,}12}{2}\times\frac{2}{2}+\frac{3}{2}\times\left(\frac{2}{2}\right)^2+1\right] = 21667{,}74\ \text{кН/м}$$

Шлифование производится с давлением Р=0,15 МПа, с применением в качестве СОЖ ФОСФОПАГ - 10 (6-8%), (c_1=2,4×10^4 Н/м), расход СОЖ 10 л/мин., подача назначена исходя из качества черновой обработки $S_{пр}$=2 м/мин.

Общая площадь контакта рабочей части инструмента с обрабатываемой поверхностью вычисляется по формуле

$$S = \frac{(a+b)}{2} \times h \times n, \quad (11)$$

где a - длинна верхнего основания шлифовального сегмента;
b - длина нижнего основания шлифовального сегмента;
h - высота шлифовального сегмента;
n - количество шлифовальных сегментов.

Для предлагаемой модели шлифовального круга *a=21мм, b=32 мм, h=16 мм, n=16 шт.*

$$S = \frac{(21+32)}{2} \times 16 \times 16 = 6784 \text{ мм}^2 = 0{,}006784 \text{ м}^2 .$$

Шлифовальные сегменты имеют следующие характеристики: зернистость составляет 160/125, используемая связка М1, концентрация алмазов марки АС6 составляет 50% масса одного сегмента составляет (25г.)

Масса инструмента складывается из двух величин М и m определяемых по формулам (12) и (13).

$$M = M_к + n \times (M_в + M_г + M_ш) + M_{кол} + M_м, \quad (12)$$

где $M_к$- масса крышки, $M_к$ =654,2 г.
n - количество крепежных деталей, n =16
$M_в$ масса винта, $M_в$ =6,66г.
$M_г$ масса гайки, $M_г$ =1,42г.
$M_ш$ масса шайбы, $M_ш$ =32,24г.
$M_{кол}$ - масса кольца, $M_{кол}$ =2736 г

$$M = 654{,}2 + 16 \times (6{,}66 + 1{,}42 + 0{,}99) + 2736 + 450 = 3580{,}32 \text{ г}$$

$$m = M_п + n_c \times M_c , \quad (13)$$

где $M_п$- масса пружины, $M_п$ =710,46 г.
n_c - число шлифовальных сегментов, n_c=16.
M_c- масса шлифовального сегмента, M_c=25г.

Получаем $m = 710{,}42 + 16 \times 25 = 1110{,}42$ г.

Для определения зависимости, амплитуды колебания режущей кромки инструмента от колебаний станка, имея следующие данные h_1=3,29 c^{-1}, $m = 1{,}11042$ кг, $M = 3{,}58032$ кг, c_1=2,4×10^4 Н/м, $c_э = 21667{,}74$ кН/м,

$c_2 = 2352826\ Н/м$, ω=70 рад/с, скорость резания составит $V_{рез}$=10 м/с. воспользуемся формулой (3). Получаем, что амплитуда колебаний шлифовальных сегментов составит $A_1 = 0{,}9943A_3$.

Наблюдается незначительное изменение амплитуды, поэтому необходимо использование упругих элементов с высокой вязкостью. Однако применение резиновых упругих элементов не допустимо, в связи с нелинейностью упругих свойств и активными процессами старения.

Выходом из данной ситуации является применение электромагнита устанавливаемого между кольцом и крышкой. В результате формула (12) трансформируется (масса шайбы уменьшим на массу электромагнита, чтобы не проводить дополнительных расчетов) в следующем виде

$$M = M_к + n \times (M_в + M_г + M_ш) + M_{кол} + M_м, \quad (14)$$

где $M_к$- масса крышки, $M_к$=654,2 г.;

n - количество крепежных деталей, n=16;

$M_в$ - масса винта, $M_в$=6,66г.;

$M_г$ - масса гайки, $M_г$=1,42г.;

$M_ш$ - масса шайбы, $M_ш$=0,99г.;

$M_{кол}$ - масса кольца, $M_{кол}$=2736 г.;

$M_м$ - масса магнита, $M_м$=500г.

В качестве магнита выбираем электромагнит ТКП-300 со следующими характеристиками: $M_м$=500г; высота h=17 мм наружный диаметр D=156 мм; внутренний d=80 мм; индукция насыщения B=2,1 Тл.

Удельная сила магнитного притяжения рассчитывается по формуле:

$$Q_м = 39.8 \times 10^4 \times B^2 \times S_п, \quad (15)$$

где B^2 – индукция насыщения B=2,1 Тл;

$S_п$ - площадь соприкосновения заготовки с полюсами магнита $S_п$=0,0141 $м^2$.

$$Q_м = 39.8 \times 10^4 \times 2{,}1^2 \times 0{,}01408 = 24712{,}93\ Н.$$

Коэффициент виброгашения составляет 0,412 (из соотношения $Q_м$ / $F_{упр3}$)

Таким образом соотношение A_1/A_3 составит $A_1 = 0{,}9943A_3 \times 0{,}412 = 0{,}409A_3$. Это означает что вибрации снизится почти на 60%.

Шлифовальные сегменты имеют следующие характеристики: зернистость составляет 160/125, это означает что максимальный размер зерен составляет 160 мкм а минимальный 125 мкм, по зернистости данный материал относится узкому диапазону и крупной фракции (размером 150…160 мкм) содержится 12%, основной фракции (135…150 мкм) 75%, мелкой (125…135 мкм) не более

13%. используемая связка М1 – металлическая связка повышенной стойкости, данная связка является мягкой и используется для соединения пайкой сегментов и металлической пружины. Концентрация алмазов марки АС6 составляет 50% массы одного сегмента (25 г.). АС6 – синтетический алмаз (АС) со среднеарифметическим значением показателем нагрузки при сжатии единичных зерен 6Н. Зерна представлены отдельными кристаллами с развитой поверхностью, агрегатами и сростками.

Упругие элементы – пружины 1 и 4 изготовлены из стали 60С2А ГОСТ14959-79. Химический состав материала 60С2А - С: 0,58…0,63%; Si: 1,6…2%; Mn: 0,6 … 0,9%; Ni:до 0,25; S: до 0,025; P: до 0,025; основа Fe.

Температура критических точек °С: Ac_1 = 770, $Ac_3(Ac_m)$=820, $Ar_3(A1c_m)$ = 770, Ar_1 = 700, M_n=305. Механические свойства: σ_B= 1570 МПа; σ_T=1375МПа; δ=6%. Термообработка: закалка 870°С, масло, отпуск 420°С; твердость после термообработки НВ 10^{-1} = 269 МПа.

Рис.5.Расположение деталей из хрупких неметаллических материалов в блоке, наклеенные на стол приспособления.

В существующем и вновь проектируемом оборудовании реализуются обычно два принципа работы: многоместная (блочная) параллельная и последовательная поштучная обработка деталей.

При первом методе в зависимости от габаритов на столе станка одновременно обрабатывается до 1000 заготовок. Вспомогательное и штучное время обработки одной заготовки получаются малыми.

При последовательном методе требуется за один проход при напряженных режимах снимать весь припуск, однако получить более высокую производительность при этом не всегда удается.

Блочная обработка деталей из хрупких неметаллических материалов - один из важнейших методов повышения производительности их обработки. Блочная обработка (рисунок 5) обеспечивает помимо производительности на порядок более высокую точность, чем поштучная обработка.

В качестве приспособления используется стандартное поворотное приспособление - стол круглый 7204-0007 с механизированным приводом ГОСТ

16936-71, оснащенный плоским столом класса точности П. Диаметр стола 630 мм, высота приспособления 180 мм.

Заготовки устанавливаются на поверхность стола и заливаются эпоксидной смолой марки Ultra Bond Артикул 21309.

Данный клеевой материал стоек к воздействию СОЖ и подобран экспериментально на предприятии ОАО АНПП «Темп-Авиа» для предварительной обработки заготовок указанных размеров шлифовальными кругами; обеспечивает необходимую силу сцепления, предотвращая отрыв заготовки от стола приспособления.

Измерения величины удаленного при шлифовании припуска проводились длинномером вертикальным TRIMOS Vectra-Touch 600 (рисунок 6).

Рис.6.Длинномер вертикальный TRIMOS Vectra-Touch 600 (Швейцария).

Вертикальный длинномер относится к группе высокоточных приборов и предназначен для измерения точных наружных и внутренних размеров. Метод измерения – контактный.

Шероховатость контролируемых поверхностей после заданной обработки оценивается, как сравнением ее с поверхностью специально аттестованного образца, так и путем измерения по высотному критерию шероховатости R_a с помощью высокочувствительного профилометра модели MarSurf PS1(рисунок 7).

Рис.7.Профилометр модели MarSurf PS1.

Величина дефектного слоя T мкм определяется путем послойного полирования на универсальном плоскодоводочном станке марки ПД 2С-905.

Полное удаление дефектного слоя определяется по отсутствию изменения прозрачности образца при травлении концентрированной плавиковой кислотой. Измерения величины удаленного полированием припуска проводятся с помощью

пружинной измерительной головки ГОСТ 28798-90.

Степень механической поврежденности обработанной поверхности качественно оценивается формой, размерами, количеством и местом расположения дефектов, наблюдаемых при 16^{x} увеличении с использованием окуляра со шкалой.

Рис.8.Микроскоп стереоскопический марки МБС-10.

Количественно степень механической поврежденности определяется по коэффициенту поврежденности $K_{\text{деф}}$, определяемому отношением суммарной площади дефектов $S_{\sum \text{деф}}$. к площади обработанной поверхности образцов $S_{\text{пов}}$. по формуле

$$K_{\text{деф}} = 10^{3} \times \frac{S_{\sum \text{деф}}}{S_{\text{пов}}}, \qquad (16)$$

При измерениях размеров дефектов используется микроскоп стереоскопический марки МБС-10 (рисунок 8).

Таким образом, на основании проведенной работы видно, что создание сложной современной техники требует совершенствования технологических процессов обработки ХНМ, для чего необходимо расширять зоны применения виброгасящих инструментов при обработке ХНМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пути повышения эффективности обработки хрупких неметаллических материалов [Текст] / В.В. Глебов, В.М.Сорокин, Д.А.Игнатьев, А.Ю.Шурыгин // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: сб. материалов VI Междунар. науч.-техн. конф. Курск: КГТУ, 2008. С. 17-20.

2. Влияние однородности зернового состава шлифовального инструмента при форме зерен на равномерность его износа [Текст] /А.Ю.Шурыгин, В.В.Глебов, В.П.Пучков, Д.А.Игнатьев // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: сб. материалов VI Междунар. науч.-техн. конф. Курск: КГТУ, 2008. С. 25-28.

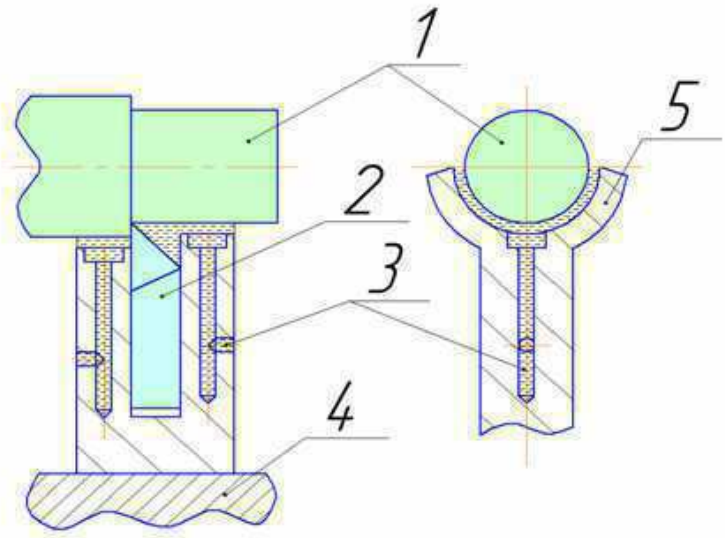
***Боряев А.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: ассистент **Митин Д.И.***

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ С ГИДРОДЕМПФЕРОМ

Схема системы, предназначенной для токарной обработки и использующей слой смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) в качестве гидродемпфера приведена на рисунке 1.

Первоначально, для упрощения, поведение подобной системы моделировалось без учета возникающих вибраций.

В настоящее время одним из распространенных методов оптимизации процесса токарной обработки является метод линейного программирования, позволяющий осуществлять одновременную оптимизацию скорости подачи с учетом действующих при резании ограничений по критериям оптимизации. Обязательным условием использования данного метода является возможность линеаризации целевой функции и ограничений.



1-вал, 2-резец, 3-СОЖ, 4-корпус, 5-наклад

Рисунок 1- Схема системы

1– вал; 2– резец; 3– СОЖ; 4- корпус; 5- накладка
Рис.1.Схема системы.

В общем случае, когда не требуется высокая точность в описании процесса, а также не вводится никаких ограничений на работу оборудования, математическая модель процесса токарной обработки представляется системой уравнений .

$$\begin{cases} v = \dfrac{C_v}{T^m t^x s^y} \kappa_v, \\ P_z = 10 C_p t^{x'} S^{y'} v^{n'} K_p, \\ \mathrm{N} = \dfrac{\mathrm{P_Z V}}{1020 \times 60}, \\ \mathrm{n} = \dfrac{1000 \mathrm{V}}{\pi \mathrm{D}}. \end{cases}$$

где T – период стойкости режущего инструмента, мин;
t – глубина резания, мм;
S – подача, мм/об;

C_v, C_p, m, x, y – поправочные коэффициенты;

K_v – общий поправочный коэффициент на скорость резания. $K_v = K_{mv}K_{nv}K_{uv}$, где K_{mv} - коэффициент, учитывающий качество обрабатываемого материала, K_{nV} - коэффициент состояния поверхности заготовки, K_{uV} - коэффициент, учитывающий качество инструментального материала;

v – скорость резания, м/мин;

x', y', n' - показатели степеней;

K_p - общий поправочный коэффициент на силу резания; $K_p = K_{mp}K_{\varphi p}K_{\gamma p}K_{\lambda p}$, здесь K_{mp} – коэффициент, учитывающий качество обрабатываемого материала, $K_{\varphi p}$, $K_{\gamma p}$, $K_{\lambda p}$ – коэффициенты, учитывающие влияние параметров резца и силу резания;

N – мощность резания, кВт;

n – частота вращения шпинделя станка, об/мин;

D – диаметр заготовки в месте обработки, мм.

С учетом точности обработки, шероховатости поверхности, технологических возможностей оборудования, а также технико-экономических показателей (таких как затраты на режущий инструмент и производительность процесса обработки) математической моделью однорезцовой токарной обработки будет являться следующая система неравенств .

$$\begin{cases} X_2 \le b_1, & b_1 = 1/y'\ln\left(0{,}5\delta/\left(1{,}4C_p t^{x'}K_p\left(1/j_{cm} + k_1/j_{\partial} + k_2/j_p\right)\right)\right); \\ X_2 \le b_2, & b_2 = \ln\left(C_p R z^y r^u/\left(t^x \varphi^z \varphi_1^{z_1}\right)\right); \\ y'X_2 + X_1 \le b_3, & b_3 = \ln\left(60\cdot 102\cdot 1000N/\left(C_p t^{x'}K_p \pi D\right)\right); \\ X_1 \le b_4, & b_4 = \ln n_{\max}, \quad b_6 = \ln s_{\max}, \\ X_1 \ge b_5, & b_5 = \ln n_{\min}; \quad b_7 = \ln s_{\min}; \\ X_2 \le b_6, & b_8 = \ln\left(C_v K_v \cdot 1000/\left(T^m t^{y'}\pi D\right)\right); \\ X_2 \ge b_7 & b_9 = \ln\left(Et_{cm} + C/\left(TQt_{pez}^{-1}\right)\right); \\ y'X_2 + X_2 \le b_8, & b_{10} = \ln\left(l_{pez}/t_{o\delta}\right); \\ X_1 + X_2 \ge b_9, & \\ X_1 + X_2 \ge b_{10}; & \end{cases}$$

$$X_1 = \ln n, \qquad X_2 = \ln s.$$

где δ – допуск на обрабатываемый размер, мм;

$j_{ст}$, j_{∂}, j_p – жесткость станка, детали и резца, кг/мм^2;

$к_1$, $к_2$ – коэффициенты влияния деформации элементов технологической системы на точность обработки, для продольного точения;

Rz – высота микронеровностей, мкм;

r – радиус при вершине резца, мм;

φ, φ_1 – главный и вспомогательный углы в плане, град;

n_{max}, n_{min}, s_{max}, s_{min} – максимальные и минимальные значения частоты вращения шпинделя и подач станка по его паспорту;

T – период стойкости инструмента, мин;

E – средняя стоимость станкоминуты, руб;

$t_{см}$ – время замены инструмента, мин;

C – стоимость инструмента, руб;

Q – допускаемые затраты на инструмент, руб;

$t_{рез}$ – длина резания, мм;

$t_{об}$ – допускаемое время обработки, мин.

При чистовой обработке поверхностей и оптимизации процесса по критериям себестоимости и производительности, математическая модель процесса видоизменяется следующим образом:

$$\begin{cases} X_1 + y' X_2 \le b_1, & b_1 = \ln\left(1000 C_v K_v / \pi D T^m t^x\right); \\ k_3 X_1 + k_2 X_2 \le b_2, & b_2 = \ln\left(Ra \cdot r^{k_2} (\pi D/1000)^{k_3} / k_0 (90+\gamma)^{k_4}\right); \\ X_1 \ge b_3, \quad X_1 \le b_4, & b_3 = \ln n_{min}; \quad b_4 = \ln n_{max}; \\ X_2 \ge b_5, \quad X_2 \le b_6, & b_5 = \ln s_{min}; \quad b_6 = \ln s_{max}; \\ (X_1 + X_2) \to \max, & \end{cases}$$

$$X_1 = \ln n, \qquad X_2 = \ln s.$$

где k_0, k_1, k_2, k_3, k_4 – коэффициенты и показатели, которые характеризуют степень влияния подачи, радиуса при вершине, скорости и переднего угла γ на шероховатость обработанной поверхности Ra.

Таким образом, определение параметров процесса токарной обработки без использования виброгасителя предлагается осуществлять путем последовательного использования каждой из указанных математических моделей. Однако стоит отметить, что данный путь не является единственным и возможно использование других критериев оптимизации.

На первом этапе работы проводилось метаматематическое моделирование процесса токарной обработки без использования виброгасителя. Однако предлагаемое приспособление выполняется с системой виброгашения, что накладывает при определении режимов работы определенные особенности. Возникающие вибрации оказывают значительное влияние на условия обработки детали, поэтому необходимо создание математической модели их поведения.

Основными величинами, характеризующими колебательный процесс являются: период колебаний (T), частота колебаний (ν), амплитуда (x_{max}), фаза колебаний.

Для анализа колебательного процесса механическую систему гашения вибраций можно представить в виде расчетной схемы, изображенной на рисунке 2. Фактически она представляет собой однокаскадный виброгаситель.

Ось Ox направлена вправо и начало отсчета совмещено с положением равновесия тела. Используя второй закон Ньютона, имеем:

$$m\overrightarrow{a_x} = \overrightarrow{F_x}, \qquad (1)$$

где m – масса тела, $\overrightarrow{F_x}$ - проекция силы упругости $\overrightarrow{F_{óïð}}$, приложенной к телу, $\overrightarrow{a_x}$ - проекция на ось Ox ускорения, сообщаемого этому телу.

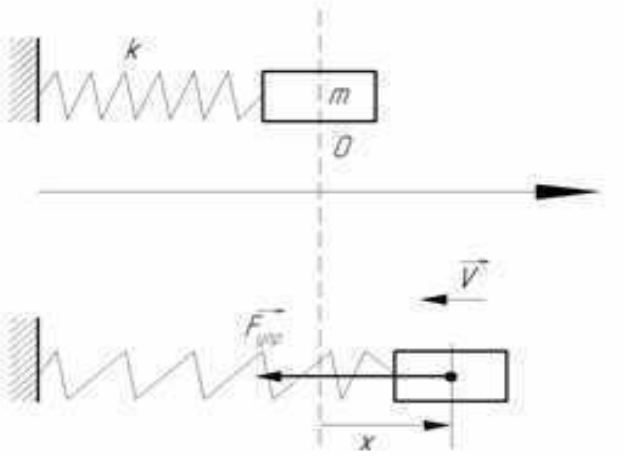


Рис.2.Расчетная схема.

Проекция силы упругости на ось прямо пропорциональна смещению тела из положения равновесия. $F_x = -kx$, где k – жесткость упругого элемента, x – координата тела (смещения). Тогда уравнение (1) принимает вид :

$$ma_x = -kx. \qquad (2)$$

Это выражение является уравнением движения тела под действием силы упругости. Можно выразить проекцию ускорения:

$$\ddot{x} = \frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k}{m}x \qquad (3)$$

или

$$\ddot{x} + \omega_0^2 x = 0 \qquad (4)$$

Величина $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ представляет собой собственную циклическую частоту колебаний системы.

Таким образом, математическая модель такой системы будет представлять собой следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} x = x_{\max}\sin(\omega_v t + \varphi_0); \\ v_x = \omega_0 \cdot x_{\max}\cos(\omega_v t + \varphi_0) = \omega_0 \cdot x_{\max}\sin\left(\omega_v t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right);. \\ a_x = -\omega_0^2 \cdot x_{\max}\sin(\omega_v t + \varphi_0) = \omega_0^2 \cdot x_{\max}\sin(\omega_v t + \varphi_0 + \pi) \end{cases} \qquad (5)$$

φ_0 - начальная фаза колебаний в момент времени $t = 0$.

Данная система уравнений получена путем аналитического решения уравнения (4). Но так как движение тела не является равноускоренным (происходит под действием переменной силы), то решая уравнение (3) методом половинного интервала, математическая модель примет вид:

$$\begin{cases} \left(\frac{dx}{dt}\right)_{1/2} \approx \left(\frac{dx}{dt}\right)_0 - \frac{k}{m} \cdot x_0 \cdot \frac{\Delta t}{2}; \\ \left(\frac{dx}{dt}\right)_{i+1/2} \approx \left(\frac{dx}{dt}\right)_{i-1/2} - \frac{k}{m} \cdot x_i \cdot \Delta t; \\ x_{i+1} \approx x_i + \left(\frac{dx}{dt}\right)_{i+1/2} \cdot \Delta t. \end{cases} \qquad (6)$$

Металлорежущий станок в свою очередь так же обладает определенной жесткостью, поэтому расчетная схема будет иметь вид изображенный на рисунке 3

В такой системе деформации обоих упругих элементов по величине одинаковы ($x_1 = x_2 = x$). В результате получают:

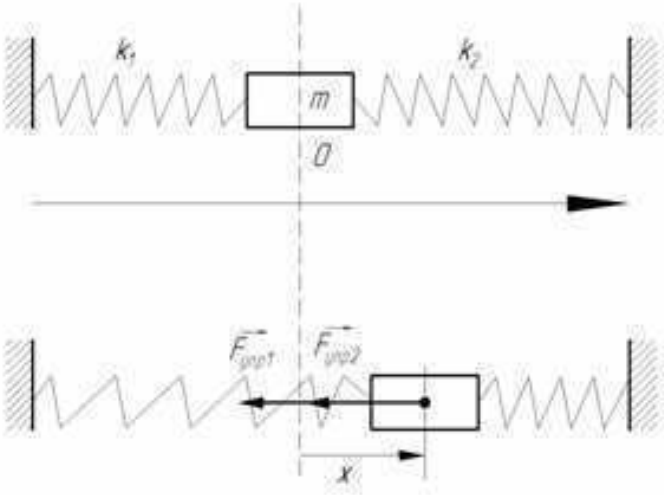


Рис.3.Расчетная схема.

$$m\vec{a}_x = \overrightarrow{F_{óïð1}} + \overrightarrow{F_{óïð2}};$$

$$m \cdot \frac{d^2x}{dt^2} = -k_1 \cdot x - k_2 \cdot x = -(k_1 + k_2) \cdot x$$

или

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k_1 + k_2}{m} x. \qquad (7)$$

Из (7) видно, что эквивалентная жесткость равна $k = k_1 + k_2$, а частота колебаний $\omega_0 = \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}}$. Решая (7) методом половинного интервала, получают следующую систему [4]:

$$\begin{cases} \left(\frac{dx}{dt}\right)_{1/2} \approx \left(\frac{dx}{dt}\right)_0 - \frac{k_1 + k_2}{m} \cdot x_0 \cdot \frac{\Delta t}{2}; \\ \left(\frac{dx}{dt}\right)_{i+1/2} \approx \left(\frac{dx}{dt}\right)_{i-1/2} - \frac{k_1 + k_2}{m} \cdot x_i \cdot \Delta t; \\ x_{i+1} \approx x_i + \left(\frac{dx}{dt}\right)_{i+1/2} \cdot \Delta t. \end{cases} \quad (8)$$

Таким образом, в общем случае масса m совершает пространственные колебания с амплитудой A_1 под воздействием кинематического возбуждения $u(t)$, определяемого в простейшем случае выражением:

$$u(t) = A_2 \sin \omega t, \quad (9)$$

где A_2 - амплитуда перемещения, вызывающей колебания инструмента;

ω - круговая частота вынужденной вибрации, вызывающей колебания инструмента;

t - время.

Для определения влияния параметров системы на отношение амплитуд $|A_1/A_2|$, необходимо провести исследование уравнения с помощью аппарата математического анализа, а также графическим методом при построении графиков зависимости

$$|A_1/A_2| = f(m, c, \omega). \quad (10)$$

Значительное увеличение отношения амплитуд $|A_1/A_2|$ происходит при совпадении циклической частоты ω вынуждающих колебаний действующих на виброгасящую систему, с собственной частотой виброгасящей системы ω_0:

$$\omega = \omega_0. \quad (11)$$

Данное значительное увеличение отношения амплитуд $|A_1/A_2|$ имеет природу происхождения схожую с возникновением резонансных состояний колебательных систем, однако непосредственно в резонансное состояние виброгасящая система не входит благодаря активной системе управления.

Поэтому, для данной виброгасящей системы существует состояние, при котором отношение амплитуд $|A_1/A_2|$ максимально $|A_1/A_2| = max$.

Общий вид амплитудно-частотной характеристики для данной механической системы представлен на рисунке 4

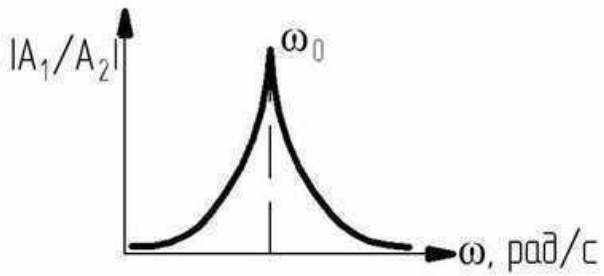


Рис.4.Общий вид амплитудно-частотной характеристики механической системы.

Зависимость амплитуды и частоты виброгасящей системы от жесткости упругого элемента c а также массы m, дает возможность управлять колебательным процессом данной системы во всем диапазоне рассматриваемых частот, в то время как коэффициенты демпфирования влияют лишь на высоту околорезонансного пика и ширину его основания. Подобрав оптимальными указанные

соотношения, можно максимально снизить амплитуду вибраций A_2.

Исходя из всего вышеизложенного, предложенные в 1 части исследования математические модели процесса токарной обработки дополнятся, что позволит производить более точное моделирование процесса работы. Однако это в свою очередь вызывает сложности с математическим расчетом процесса и требует дополнительных, в том числе и натурных исследований.

***Егоркин О.В.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Глебов В.В.***

СОЗДАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ХРУПКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

К ответственным деталям из хрупких неметаллических материалов предъявляются весьма высокие требования по точности размеров, формы и качеству поверхности. С этим связано и повышение роли шлифования при обработке этих материалов. Благодаря особым сочетаниям физико-механических и эксплуатационных свойств хрупких неметаллических материалов возможно применение различных методов шлифования, а соответственно и металлорежущего оборудования. Из металлообрабатывающих станков в оптическом производстве применяются те модели, которые по своим техническим характеристикам отвечают требованиям алмазной обработки хрупких неметаллических материалов и изготовления деталей из них. Эти требования заключаются в наличии скоростей инструмента и изделия, подач и прочих технических данных, которые могут обеспечить осуществление режимов, необходимых для алмазного шлифования указанных материалов, простоту и удобство крепления изделий на станке. Также они дают возможность выполнять обработку с достаточно высокой точностью, производительностью и чистотой. В оптическом производстве находят применение следующие виды стандартных металлообрабатывающих станков: шлифовальные для плоского и круглого шлифования, фрезерные, сверлильные.

На предприятии ОАО «Темп-Авиа» для плоской обработки заготовок из хрупких неметаллических материалов применяется фрезерный станок ОФ-55. Частота вращения шпинделя данного станка изменяется от 55 до 2450 об/мин, подача от 10 до 380 мм/мин. При этом шпиндель расположен вертикально, что позволяет применять в качестве режущего инструмента алмазные чашечные круги.

Любой алмазный круг состоит из корпуса и укрепленного на нем алмазоносного рабочего слоя, представляющего собой однородную смесь алмазного порошка со связкой и, иногда, с наполнителем. Конструкция и форма корпуса соответствуют форме рабочей части круга и обеспечивают возможность крепления инструмента на станке или оправке. Главными характеристиками алмазоносного слоя, определяющими его эксплуатационные свойства, которые необходимо учитывать и задавать при выборе инструмента в зависимости от свойств обрабатываемого материала и условий обработки, являются: 1) марка алмаза; 2) зернистость алмазного порошка; 3) связка – ее природа, механические и физико-химические свойства; 4) концентрация алмаза в связке.

Марка алмаза определяется природой и его свойствами, т.е. указывает, что он является природным или одной из разновидностей синтетического.

Зернистость алмазного порошка, содержащегося в шлифовальном круге, определяет производительность и чистоту обработки и устанавливается в зависимости от его назначения. Ввиду того, что режущие свойства алмазно-абразивного инструмента улучшаются с увеличением размеров зерен, а чистота обработки повышается с уменьшением этих размеров, зернистость является важной характеристикой инструмента.

Связка, основным назначением которой является обеспечение необходимой прочности закрепления зерен алмаза в инструменте, и ее свойства в значительной степени определяют работоспособность алмазного шлифовального круга. Алмазные круги изготавливаются на органических, керамических и металлических связках.

В качестве органических связок применяются фенолформальдегидные смолы (бакелиты) различных марок в виде порошков или лаков, эпоксидные смолы, некоторые другие виды синтетических смол и резину в вулканизированном состоянии (вулканит).

Керамические связки для изготовления алмазного инструмента применяются в виде соединения окислов, глинистых и стеклообразных веществ с температурой спекания не выше 800^0С.

Металлические связки для алмазного инструмента представляют собой металлы или их сплавы, полученные путем прессования и спекания по методу порошковой металлургии (металлокерамические связки). Состав металлизированных связок может быть различен и, в зависимости от него, обеспечивается соответствующая степень прочности закрепления зерен в алмазоносном слое. В силу этих свойств металлические связки находят применение при обработке хрупких неметаллических материалов.

Трение связки об обрабатываемый материал также имеет существенное влияние на процесс обработки. Предельная температура, возникающая при трении пластических связок, может достигать температуры плавления их или обрабатываемого материала, если последняя ниже. Температура, возникающая при трении хрупких связок, ниже температуры их плавления, так как они разрушатся значительно раньше ее достижения. Поэтому степень нагрева при металлических связках гораздо выше, так как они обладают более высокими коэффициентом трения и температурой плавления. Из теплофизических свойств связок наиболее существенное значение имеет теплопроводность, повышение которой способствует увеличению интенсивности отвода тепла из зоны контакта инструмента с изделием. Вполне очевидно, что теплопроводность металлических связок значительно выше по сравнению с теплопроводностью органических и керамических.

Концентрация алмазного порошка в инструменте определяет объемное или весовое содержание его в алмазном слое. В инструменте с обычными абразивными порошками их содержание по объему составляет от 40 до 60%. В алмазном же круге из-за более высоких абразивных свойств алмаза содержание порошка может быть значительно меньше и в среднем составляет величину порядка 25 % объема. Условно концентрация порошка в алмазном слое выражает-

ся в процентах, причем за 100% концентрации принято считать содержание алмаза по массе 0,878 миллиграмм (округленно 0,88 мг) в $мм^3$ или 4,39 карата в 1 $см^3$ алмазоносного слоя, что соответствует 25% по объему. Алмазные круги на любых связках могут быть разделены по концентрации на три следующие группы: низкая концентрация - от 10 до 50%; средняя концентрация – свыше 50 до 100%; высокая концентрация – свыше 100 до 200 % [1].

Повышению эффективности процессов шлифования способствует использование при обработке стекла конструкций кругов с прерывистой рабочей поверхностью. При работе кругом со сплошной режущей поверхностью образующиеся продукты шлифования и износа (шлама) не находят свободного выхода из зоны контакта, частично остаются в зоне обработки, обволакивают алмазные зерна, заполняют поры рабочей поверхности круга и за время холостого хода не удаляются из них полностью. Это уменьшает фактическую площадь контакта зерен с обрабатываемым материалом и затрудняет попадание охлаждающей жидкости в зону резания. Все это приводит к ухудшению режущей способности шлифовального инструмента, снижению производительности обработки, росту силы резания и температуры [2].

Применение шлифования прерывистыми кругами, т.е. шлифования кругами, имеющими выступы или впадины на режущей поверхности, позволяет управлять температурой поверхности за счет нестационарного режима, существенно понизить среднюю контактную температуру и повысить эффективность алмазной обработки. При работе такими кругами создаются лучшие условия стружкообразования и стружкоотвода, снижается интенсивность теплообразования в зоне резания в результате повышения режущей способности круга, так как он не засаливается. При прерывистом шлифовании пазы на режущем слое круга играют роль резервуаров для размещения стружки, а стенки пазов круга выполняют роль скребков, которые удаляют стружку. Она скапливается в пазах, откуда удаляется потоком жидкости, и круг не засаливается, следовательно, силы резания не возрастают так, как при шлифовании сплошным кругом, и соответственно ниже интенсивность тепловыделения.

Снижение температуры при прерывистом шлифовании происходит также за счет образования на каждом выступе заборной части, облегчающей внедрение в обрабатываемый материал расположенных на ней алмазных зерен и увеличивающей их число. Более благоприятные условия работы круга с пазами по сравнению со сплошными кругами обеспечивают уменьшение силы резания и температуры, интенсификацию режимов и повышение производительности шлифования, а также некоторое снижение шероховатости поверхности.

Однако применение прерывистых кругов не позволяет полностью отказаться от применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) при обработке хрупких неметаллических материалов. В данном случае оно имеет важное значение, так как эти жидкости принимают активное участие в диспергировании материала, влияют на работоспособность и стойкость инструмента, а также на величину разрушенного и шероховатого слоев. При больших площадях контакта и инструмента особое значение приобретает способ подачи СОЖ в зону ре-

зания. Для случая плоского торцового шлифования наиболее часто применяют подачу СОЖ напорной струей и через внутреннюю полость инструмента. Однако первый способ недостаточно эффективен, особенно при сплошном алмазном слое на инструменте. При подаче СОЖ через внутреннюю полость инструмента эффективность ее применения увеличивается с увеличением скорости инструмента. Она в полном объеме омывает рабочую поверхность круга. Причем увеличение скорости круга пропорционально увеличивает и скорость обтекания, что усиливает охлаждающее и вымывающее действие жидкости [3].

Последнее обстоятельство позволило предположить, что при подаче СОЖ через внутреннюю полость инструмента большого расхода ее не требуется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ардамацкий А.Л. Алмазная обработка оптических деталей. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1978. – 232с., ил.

2. Ваксер Д.Б., Иванов В.А. и др. Алмазная обработка технической керамики. Л., «Машиностроение» (Ленингр. отд-ние), 1976, 160с.

3. Перерозин М. А. Справочник по алмазной обработке стекла. - М.: Машиностроение, 1987. – 224 с.: ил.

***Кузнецова В.В.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Баринов А.В.***

ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЕЕ РЕШЕНИЯ

В настоящее время ни одно промышленное предприятие, в процессе своей деятельности, не обходится без образования отходов производства. Образование отходов – это непрерывный и неизбежный процесс любого производства. Большинство предприятий не могут себе позволить складирование и хранение различных видов образующихся отходов, из-за их огромного количества. В связи с этим, возникает необходимость в утилизации (переработке) отходов производства.

К отходам производства относятся газы, жидкости, остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшихся в процессе производства продукции, выполнения работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

В зависимости от деятельности предприятие можно отнести к той или иной отрасли промышленности. Одними из основных отраслей промышленности являются металлургия, машиностроение и металлообработка, авиастроение, приборостроение и т.д. Кратко рассмотрим каждую из перечисленных отраслей.

Металлургия – это наука, техника и отрасль промышленности, связанная с получением металлов из руд или металлосодержащих веществ, с предоставлением им необходимых свойств. В прикладном плане – это совокупность связанных между собой областей и стадий производственного процесса от добычи сырья до выпуска готовой продукции. К металлургии также относятся получение сплавов, обработка металлов в горячем и холодном состоянии, сварка, нанесение покрытий из металлов.

Металлургия подразделяется на чёрную и цветную. Чёрная металлургия включает в себя добычу и обогащение руд чёрных металлов (к чёрным металлам относят железо, все остальные — цветные), производство чугуна, стали и ферросплавов. К чёрной металлургии относят также производство проката чёрных металлов, стальных, чугунных и других изделий из чёрных металлов. К цветной металлургии относят добычу, обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов и их сплавов. По основному технологическому процессу металлургия подразделяется на пирометаллургию (плавка) и гидрометаллургию (извлечение металлов в химических растворах).

Машиностроение – это отрасль тяжёлой промышленности, производящая всевозможные машины, орудия, приборы, а также предметы потребления и продукцию оборонного назначения. Машиностроение является материальной основой технического перевооружения всего народного хозяйства. От уровня развития машиностроения в решающей степени зависят производительность общественного труда, технический прогресс, материальное благосостояние народа и обороноспособность страны. Главная задача машиностроения — обес-

печить все отрасли народного хозяйства высокоэффективными машинами и оборудованием. Машиностроение — составная часть более широкой производственной группы — Машиностроение и металлообработка, — в которую, кроме машиностроения, входит производство металлических изделий, металлоконструкций и ремонт машин и оборудования.

Авиастроение – это отрасль промышленности, в которой осуществляются разработка, производство, испытания, ремонт и утилизация авиационной техники.

Приборостроение – отрасль науки и техники, являющаяся отраслью машиностроения, разрабатывающая и производящая средства измерения, обработки и представления информации, автоматические и автоматизированные системы управления. Основным направлением развития приборостроения является измерительная техника, состоящая из методов и приборов измерения механических, электрических, магнитных, тепловых, оптических и других физических величин.

В ходе деятельности каждой из представленных отраслей промышленности образуются производственные отходы. Основными видами отходов данных отраслей являются лом черных и цветных металлов, формовочные смеси (горелая формовочная земля), гальванические отходы.

Гальванические отходы являются экологически опасными отходами. Гальванические покрытия – это электроосаждаемые металлические слои, наносимые на поверхность изделий или полуфабрикатов для повышения коррозионной стойкости, износоустойчивости, улучшения декоративного вида. Отходы гальванических производств, в зависимости от источников образования разделяют на следующие виды: отработанные концентрированные технологические растворы (электролиты нанесения покрытий, растворы снятия покрытий, щелочные и кислые травильные растворы и др.), промывные воды, гальванические шламы.

Отработанные электролиты, содержащие цветные металлы, регенерируют с целью восстановления их работоспособности и повторного использования, а также используют для извлечения цветных металлов. Обработка гальванических шламов, образующихся при регенерации электролитов и очистке сточных вод гальванических производств, позволяет использовать их в качестве красителей при производстве декоративного стекла, для получения ферритов, которые находят применение в электротехнической и химической промышленности, в радиотехнике, в изготовлении кирпича и черепицы высокого качества, а также шламы могут использовать как добавки при изготовлении бетонных блоков.

При изготовлении отливок из чугуна, стали, цветных металлов в одноразовых формах, которые изготавливаются из формовочных смесей, состоящих из кварцевого песка, глины (до 16%), связующего в виде битума, цемента, канифоли, жидкого стекла или термореактивных смол (1,5—3%), используют также графит, порошок каменного угля, выгорающие добавки в виде опилок. После использования формовочные смеси содержат металлические включения, а связующие материалы и глина теряют свои

пластические свойства и становятся не пригодны для повторного использования. Эти отходы называют горелой формовочной землей. Регенерация горелой формовочной земли заключается в извлечении металлических включений, удалении пыли, мелких фракций глины и других включений.

Лом и отходы черных и цветных металлов являются важнейшим вторичным сырьем для металлургической промышленности. Эти отходы образуются при обработке металла в виде стружки, кусков и листовых отходов, в результате морального или физического износа оборудования, запасных частей и инструмента (амортизационный лом). Перерабатывают металлический лом предприятия, имеющие в своем составе плавильные печи, предприятия "Вторчермета" и металлургические комбинаты.

Помимо рассмотренных отходов существует огромное количество других видов отходов производства. Для утилизации всех отходов разработано не мало способов. Все способы можно разделить на группы: механические, термические, электротермические, физико-химические, биологические, пиролиз, плазмохимические, а также захоронение отходов. У любого способа утилизации отходов есть как положительные, так и отрицательные стороны.

Положительной стороной является то, что любой из способов утилизации помогает справиться с проблемой непрерывного образования отходов, а также способствует тому, что после переработки отходы производства могут быть использованы как вторичное сырье для производства промышленной продукции. Однако использование любого способа утилизации отходов наносит урон состоянию окружающей среды и здоровью человека, а это является существенным недостатком любого способа утилизации отходов производства.

Так как с каждым годом промышленных предприятий становится больше, то и количество отходов тоже возрастает. В связи с этим появляется проблема образования и утилизации отходов производства. Таким образом, возникает задача по поиску путей уменьшения количества отходов, образующихся в процессе производства, а также по усовершенствованию способа или способов утилизации отходов. Для решения этой задачи необходимо:

1) Проанализировать технологические процессы по обработке различных видов материалов используемых на предприятии для производства продукции. Данный анализ позволит выявить все этапы обработки используемых материалов и отходы, образующиеся на каждом из этих этапов.

2) Провести анализ химических и физических свойств всех выявленных отходов производства, чтобы определить какие из них являются относительно безопасными, а какие опасными для окружающей среды и здоровья человека, а также определить какие виды отходов могут быть переработаны для дальнейшего их использования в качестве вторичного сырья.

3) Провести анализ современных способов утилизации отходов производства, чтобы выявить все недостатки этих способов.

4) Проанализировать стандарты Российской Федерации и стандарты западных стран по утилизации отходов производства. Известно, что стандарты западных стран более жесткие в плане утилизации отходов, чем стандарты РФ.

Поэтому проведение анализа позволит выявить недостатки, которыми обладают стандарты РФ по сравнению со стандартами стран зарубежья.

Таким образом, одним из этапов решения поставленной задачи является выявление возможных проблемных вопросов в образовании отходов и их решения в ходе утилизации, на основе вновь разработанных предложений.

Результаты проведенных анализов позволят определить, каким образом можно уменьшить объемы образующихся отходов, и какие изменения необходимо внести в способ или способы утилизации различных видов отходов.

В качестве вывода можно отметить, что любой из представленных вариантов возможного решения проблемы образования и утилизации отходов производства, то есть уменьшение количества отходов и изменения в технологических процессах или в способах утилизации, повлечет за собой утилизацию отходов с меньшим риском по ухудшению состояния окружающей среды и здоровья человека, а также приведет к большему экологическому эффекту.

***Лебедев П.В.**, студент, **Боряев А.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Игнатьев Д.А.***

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ХРУПКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИНСТРУМЕНТОМ С ОДНОКАСКАДНЫМ ВИБРОГАСИТЕЛЕМ

Шлифование – наиболее распространенный метод окончательной обработки ответственных поверхностей деталей машин. Возможность быстрого получения высокой точности деталей, изготовленных из твердых сплавов, хрупких неметаллов и других труднообрабатываемых материалов, делает процесс шлифования незаменимым среди других методов обработки[1].

Плоское шлифование является распространенным методом чистовой обработки плоских и сложных поверхностей заготовок. На плоскошлифовальных станках обрабатывают различные призматические детали, пазы прямоугольного и сложного профиля, торцы колец, дисков, втулок, плоскости корпусных деталей и т.д.

Наиболее высокая точность и качество обработки достигаются при шлифовании периферией круга: 2-5 мкм на 500 мм длины, отклонение от плоскостности 3-5 мкм, высота шероховатости шлифуемой поверхности $R_z = 0{,}2 \ldots 0{,}08$ мкм, глубина дефектного слоя 5-10 мкм.

Шлифование – это процесс высокоскоростного массового микрорезания материала большим количеством резцов – абразивных зерен, имеющих случайную форму и случайное расположение на рабочей поверхности круга. Рабочая поверхность круга состоит из десятков и сотен тысяч абразивных зерен, которые своими выступающими частями срезают мельчайшие стружки. Каждая вершинка зерна представляет собой микрорезец с разными углами резания, известно, что для благоприятного снятия стружки углы резания должны лежать в определенном числовом диапазоне. В процессе резания стружку снимают только те зерна, которые внедряются на достаточную глубину в заготовку, а другие зерна производят процесс пластической деформации.

В процессе обработки заготовки колебания, возникающие на шпинделе станка, передаются шлифовальному кругу, в результате чего ухудшается качество обработанной поверхности, поскольку в процессе обработки из-за колебаний возникаю новые силы, которые носят ударный характер. Для хрупких материалов такое воздействие ведет к увеличению магистральных трещин, которые в свою очередь приводят к выкашиванию поверхностного слоя обрабатываемой детали. Поэтому для предотвращения образования трещин, появляется необходимость использования средств, которые будут гасить данные колебания.

Рассмотрим процесс шлифования периферийной частью шлифовального круга оснащенного системой однокаскадного виброгашения (рисунок 1) в случае шлифование без использования СОТС.

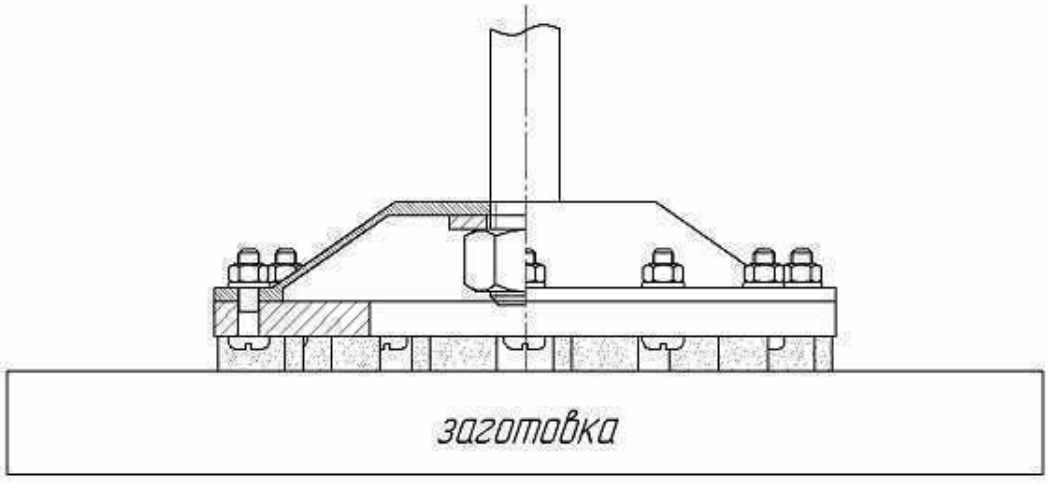


Рис.1.Схема периферийного шлифования.

Шлифовальный круг имеет следующие характеристик: масса круга М=2кг, жесткость упругого элемента $c_1 = 70000$ Н/м, коэффициент вязкого трения $h_1 = 0{,}02$ с.

Колебания шпинделя станка изменяется по следующему закону

$$y(t) = A\sin(\omega \times t). \quad (1)$$

При обработке без использования СОТС, условная схема процесса шлифования представлена на рисунке 2.

Тогда в этом случае дифференциальное уравнение вынужденных колебаний, которые характеризует вибрацию рабочей части, представлены выражением 2 [2].

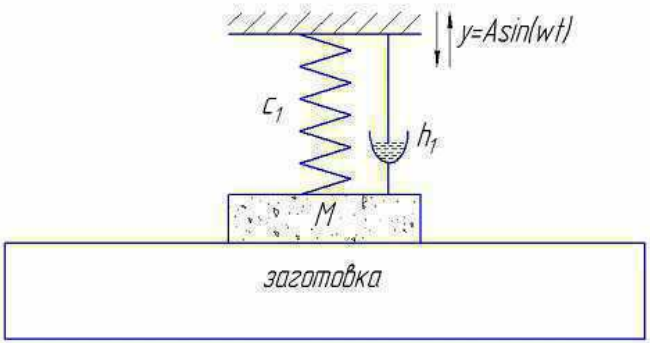


Рис.2.Схемапроцесса вибрации.

$$M\ddot{x_1} + c_1(x_1 - y) + h_1(\dot{x_1} - \dot{y}) = 0 \quad (2)$$

$$M\ddot{x_1} + c_1 x_1 + h_1\dot{x_1} = h_1\dot{y} + c_1 \quad (3)$$

Решение данного дифференциального уравнения (3) есть сумма общего решения $X_о$ и частного решения $X_ч$.

$$X = X_о + X_ч. \quad (4)$$

Находим общее решение, для этого составляем характеристическое уравнение

$$M\lambda^2 + h_1\lambda + c_1 = 0. \quad (5)$$

Тогда общее решение выглядит следующим образом

$$X_o = C_1 e^{\lambda_1 t} + C_2 e^{\lambda_2 t}. \quad (6)$$

Находим частное решение дифференциального уравнения (3)

$$M\ddot{x_1} + c_1 x_1 + h_1 \dot{x_1} = h_1 \omega A \cos(\omega \times t) + c_1 A \sin(\omega \times t). \quad (7)$$

$$X_ч = \frac{c_1 A(c_1 - M\omega^2) + (h_1\omega)^2 A}{(c_1 - M\omega^2)^2 + (h_1\omega)^2} \sin(\omega t) + \frac{h_1\omega(c_1 - M\omega^2)A - h_1\omega c_1 A}{(c_1 - M\omega^2)^2 + (h_1\omega)^2} \cos(\omega t) \quad (8)$$

По исходным данным строим график колебаний шпинделя станка и рабочей части инструмента.

По графику видно, что при обработке происходит увеличения амплитуды рабочей части.

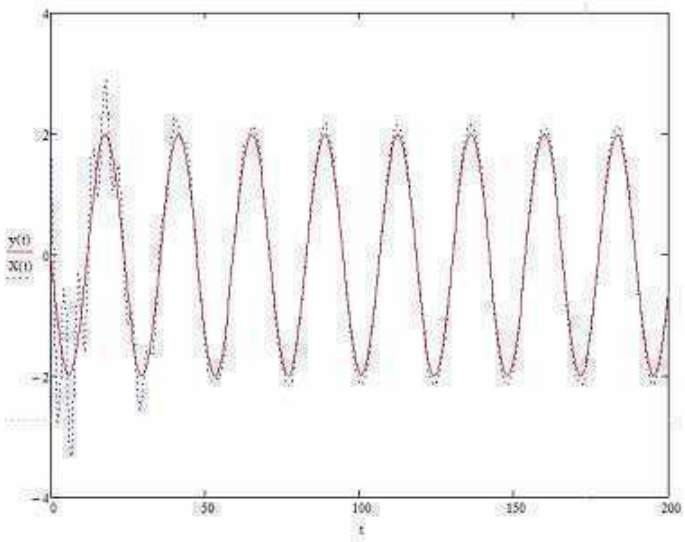


Рис.3.График зависимости амплитуды колебаний

Далее определяем амплитудно-частотную характеристику и фазочастотную характеристику данной системы. Для этого находим передаточную функцию $W(p)$ дифференциального уравнения (3), используем дифференциальный оператор p, по закону: $\ddot{x_1} = p^2 x_1$; $\dot{x_1} = p x_1$; $\dot{y} = py$.

Тогда дифференциальное уравнение примет вид

$$Mp^2 x_1 + c_1 x_1 + h_1 p x_1 = h_1 p y + c_1 y\,. \quad (9)$$

Искомая передаточная функция примет следующий вид

$$W(p) = \frac{x_1}{y} = \frac{h_1 p + c_1}{Mp^2 + c_1 + h_1 p}\,. \quad (10)$$

Производим замену в выражении передаточной функции, дифференциальный оператор на p на $i\omega$, получим комплексную передаточную функцию $W(i\omega)$

$$W(i\omega) = \frac{h_1 p + c_1}{M(i\omega)^2 + c_1 + h_1 i\omega} = P(\omega) + iQ(\omega), \quad (11)$$

$$P(\omega) = \frac{{c_1}^2 - M\omega^2 c_1 + {h_1}^2\omega^2}{(c_1 - M\omega^2)^2 + {h_1}^2\omega^2}, \quad (12)$$

$$Q(\omega) = \frac{h_1 M\omega^3}{(c_1 - M\omega^2)^2 + {h_1}^2\omega^2}. \quad (13)$$

Определяем амплитудно-частотную характеристику $A(\omega)$ из следующего выражения. И строим график АЧХ

$$A(\omega) = \sqrt{P^2(\omega) + Q^2(\omega)}, \quad (14)$$

$$A(\omega) = \sqrt{\frac{{c_1}^4 - 2M\omega^2{c_1}^3 + (M\omega^2 c_1)^2 + 2{h_1}^2\omega^2{c_1}^2 - 2{h_1}^2\omega^4 M c_1 + {h_1}^4\omega^4 + (h_1 M\omega^2)^2}{((c_1 - M\omega^2)^2 + {h_1}^2\omega^2)^2}}. \quad (15)$$

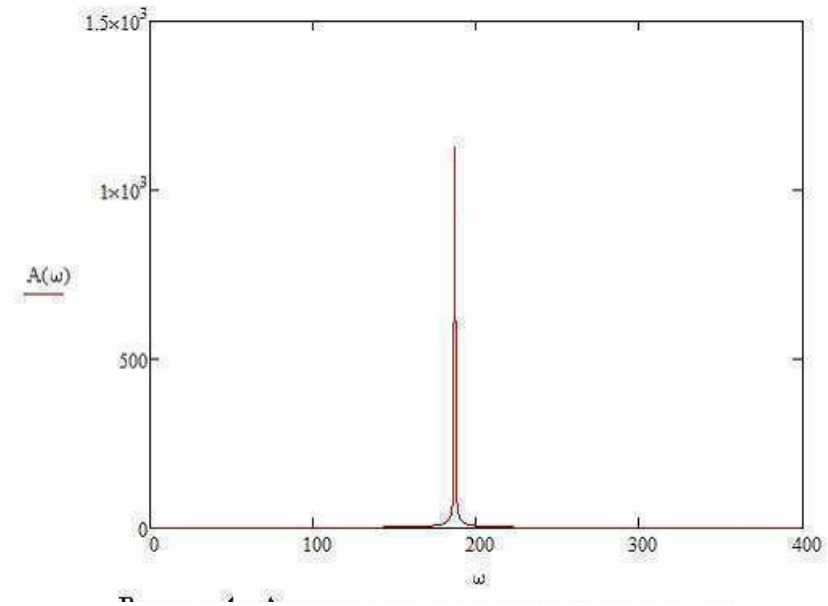


Рис.4.Амплитудно-частотная характеристика.

Фазочастотная характеристика определяется из следующего выражения

$$\varphi(\omega) = arctg\left(\frac{Q(\omega)}{P(\omega)}\right), \quad (16)$$

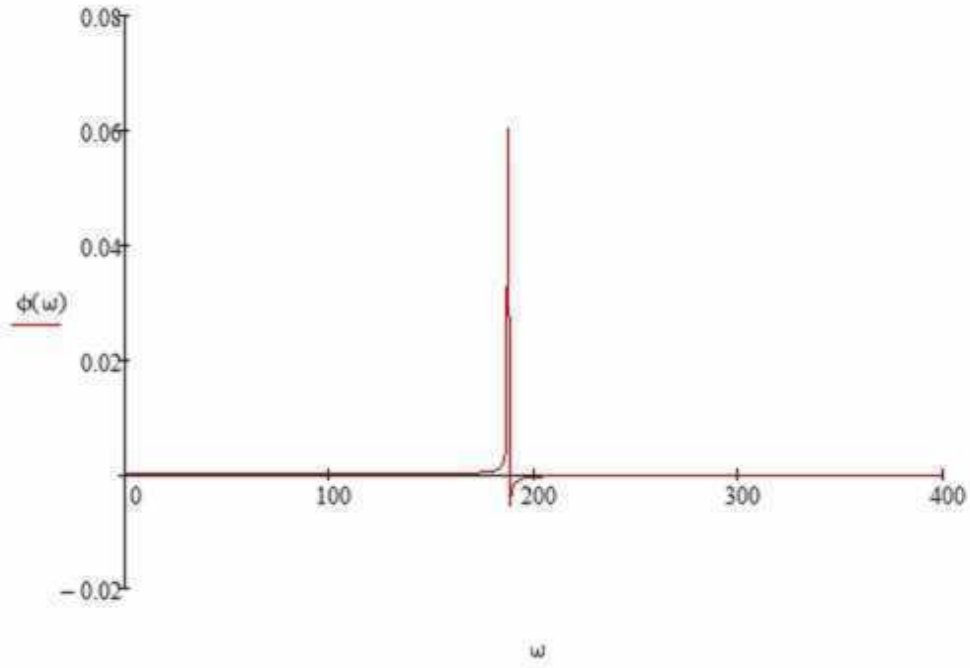


Рис.4.Фазочастотная характеристика.

$$\varphi(\omega) arctg\left(\frac{h_1 M\omega^3}{{c_1}^2 - M\omega^2 c_1 + {h_1}^2\omega^2}\right) . \quad (17)$$

Проверим данную систему на устойчивость, для этого воспользуемся критерием Михайлова, который заключается в следующим: для устойчивости системы n-го порядка необходимо и достаточно, чтобы характеристическое кривая Михайлова при изменении ω от 0 до ∞, начиналась с положительной вещественной оси, обошла в положительном направлении, т.е. против часовой стрелки n квадрантов.

Запишем характеристически полином в комплексном виде

$$H(i\omega) = M(i\omega)^2 + c_1 + h_1 i . \quad (18)$$

Определим вещественную и мнимую часть $H(i\omega)$

$$\begin{cases} Real = c_1 - M\omega^2 \\ Imf = h_1\omega \end{cases} . \quad (19)$$

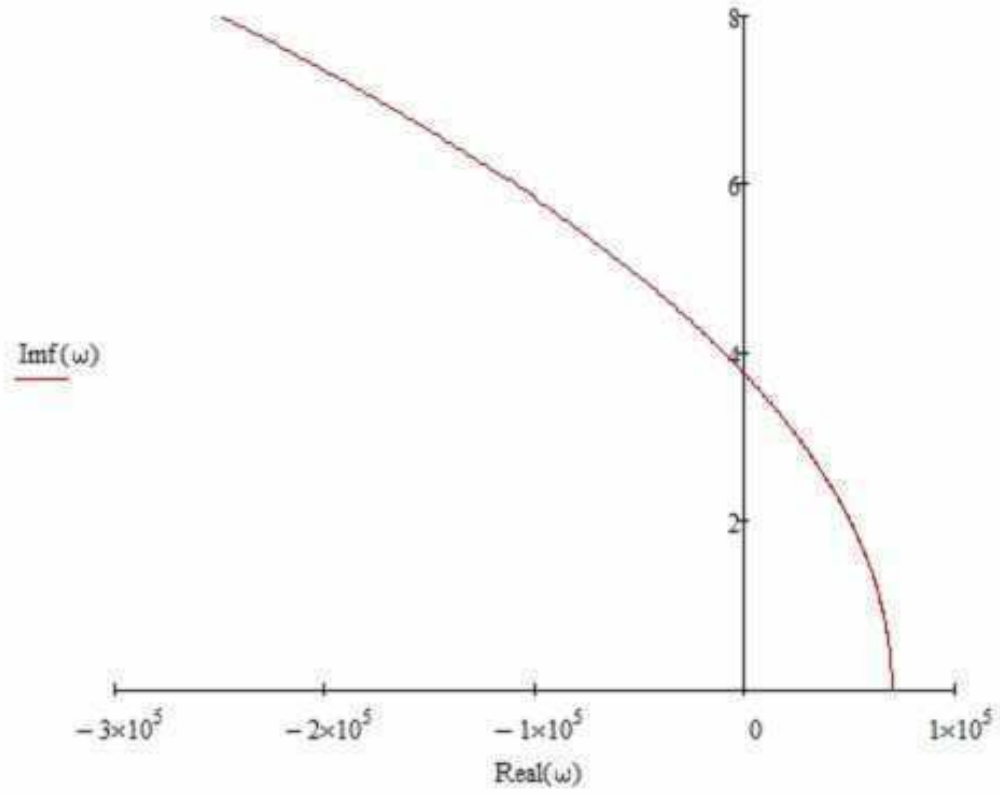


Рис.6.Годограф Михайлова.

Из графика видно, что система является устойчивой, так как выполняется условие Михайлова.

Данный способ моделирования позволит подобрать параметры шлифовального круга, которые уменьшат колебания рабочей части инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник Вибрации в техники. В 6-ти т./Ред. Совет: В.Н. Челомей (пред.). – М.: Машиностроение, 1978 – Т.1. Колебания линейных систем / Под ред. В.В. Болотина. 1978. 352 с.

2. Филимонов Л.Н. Плоское шлифование/Под ред. В.И. Муцянко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1985. – 109 с.

Махов С. И.*, *Новиков И. С. *магистранты*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н., доцент ***Кангин М.В.***

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5 НА ПРИМЕРЕ ГРУППЫ ДЕТАЛЕЙ «ВТУЛКА ГИДРОКЛАПАНА»

Основными особенностями эффективности функционирования машиностроительного предприятия являются короткие сроки и высокое качество технологической подготовки производства (ТПП). ТПП включает комплекс работ, обеспечивающих наиболее эффективное применение новых высокопроизводительных технологических процессов (ТП) с использованием передовых достижений науки и техники, технологический контроль конструкторских чертежей, разработки процессов получения заготовок, их механической, термической и отделочной обработки, конструирование средств технологического оснащения, проверку и отладку ТП и конструкции спроектированной оснастки. Возможность сократить сроки ТПП и осуществить ее с более высокими технико-экономическими показателями заключается в технологической унификации. Основными направлениями, которой являются типизация ТП и групповой метод обработки деталей. [1, с. 31]

Развитие современных CAD/CAPP/CAE/CAM/PLM-систем позволяет автоматизировать и повысить эффективность процесса разработки технологических процессов за счет:

- интеграции с CAD/CAPP систем с целью: автоматического переноса данных из чертежа (и 3D модели) в текст ТП; обеспечения визуальной настраиваемой связи графических данных (конструкторской информации) со структурными элементами ТП (технологической информацией); просмотр и редактирование планов обработки поверхностей КТЭ в привязке к элементам 3D модели; навигации в тексте ТП по 3D модели и (или) по чертежу.

- проектирования технологических процессов в следующих автоматизированных режимах: на основе техпроцесса аналога; с использованием библиотеки часто повторяемых технологических решений; с использованием библиотеки конструкторско-технологических элементов (КТЭ); автоматического формирование фрагментов ТП на основе типовых планов обработки КТЭ; заимствования технологических решений из ранее разработанных технологий; диалоговый режим проектирования с использованием баз данных системы.

- автоматизированного формирования текстов переходов в следующих режимах: по алгоритмам выбранного плана обработки; по нормируемой операции ТП; формирование стандартизованных переходов (по ЕСТД или СТП) с помощью справочников; копирование готовых переходов из Библиотеки пользователя или других ТП.

- автоматизированного предоставления данных о материалах, оборудовании, инструменте и т.п. с помощью Универсального технологического спра-

вочника (УТС) и корпоративного справочника Материалы и сортаменты.

- автоматизированного выбора средств технологического оснащения: автоматический подбор инструмента и оснастки по параметрам, заданным для выбранного типового плана обработки КТЭ; выбор из справочников с учетом возможных связей инструмента с оборудованием и других заданных ограничений на выборку.

- разнообразные прикладные модули позволяют производить расчет трудовых и материальных затрат, режимов резания и т.п.

- все приложения получают технологические данные из системы ВЕРТИКАЛЬ, а справочные данные - из Универсального технологического справочника и корпоративных справочников.

Для решения задачи повышения эффективности технологической подготовки производства с использованием САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5 авторам потребовалось:

- на основе классификационных признаков выявить группу деталей, которым можно установить однотипные высокопроизводительные методы обработки с использованием однородных и быстропереналаживаемых орудий производства.

- выявить множеств КТЭ входящих состав всей группы деталей и разработать комплексную деталь, содержащую в своей конструкции все основные элементы характерные для деталей данной группы («Вал привода») и являющейся ее конструктивно-технологическим представителем.

- разработать групповой технологический процесс (ТТП/ГТП) с использованием САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5, который позволил бы обработать любую деталь группы без значительных отклонений от общей технологической схемы.

- разработать единичный технологический процесс (ЕТП) на конкретную деталь на базе спроектированного ранее ТТП/ГТП.

- доработать спроектированный ЕТП рассчитав режимы резания, нормы времени и т.д., уточнив средства технологического оснащения, сформировав комплект технологической документации.

Разработанная комплексная деталь, содержащая в своей конструкции все основные элементы характерные для деталей данной группы «Втулка гидроклапана» и являющаяся ее конструктивно-технологическим представителем показана на рисунке 1.

Во время проектирования ТТП/ГТП в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5:

- к файлу ТТП/ГТП были подключены 3D модель и чертеж детали;

- сформировано дерево КТЭ отображающее состав и иерархию элементарных поверхностей, КТЭ и групп КТЭ детали;

- сформировано дерево ТП отображающее состав и иерархию операций, переходов, оснастки и других объектов, составляющих технологический процесс изготовления ДСЕ;

- проектирование ТТП/ГТП велось как наполнением дерева ТП, так и наполнением дерева КТЭ;

- настроены связи между деревом КТЭ, деревом ТП и 3D моделью (чер-

тежом), что позволило легко ориентироваться в техпроцессе;

- формирование всех объектов ТТП/ГТП осуществлялось путем их добавления из УТС; поиск необходимых объектов осуществлялся с использованием механизмов фильтрации и поиска данных, что значительно повысило скорость проектирования.

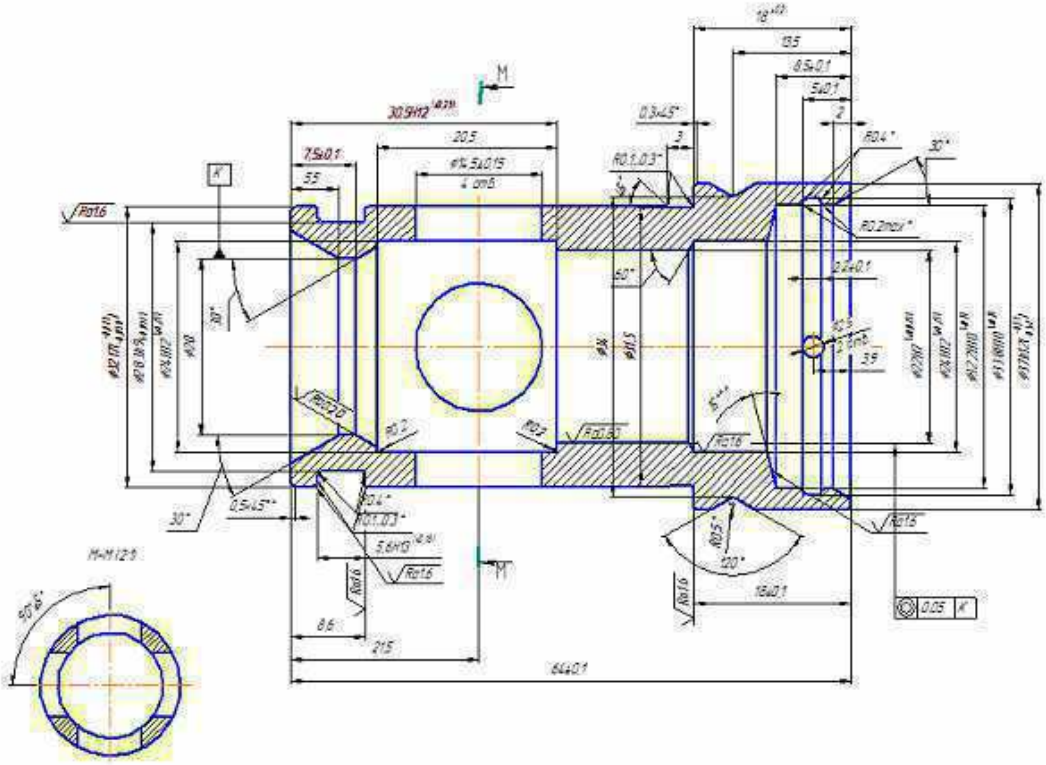


Рис.1.Комплексная деталь.

Фрагмент спроектированного ТТП/ГТП показан в рабочем окне САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5 (рисунок 2).

Во время проектирования ЕТП на одну деталь из группы, на основе созданного ТТП/ГТП:

- в режиме редактирования общих данных из дерева КТЭ ТТП/ГТП были выбраны и удалены вместе с переходами обработки КТЭ, не входящие в проектируемый техпроцесс;
- переподключены эскизы и чертежи;
- изменены параметры размеров и шероховатостей;
-уточнены средства технологического оснащения (оборудование, инструмент, оснастка и т.д.);
- рассчитаны режимы резания и нормы времени;

Фрагмент спроектированного ЕТП на базе разработанного ранее ТТП/ГТП показан в рабочем окне САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5 (рисунок 3).

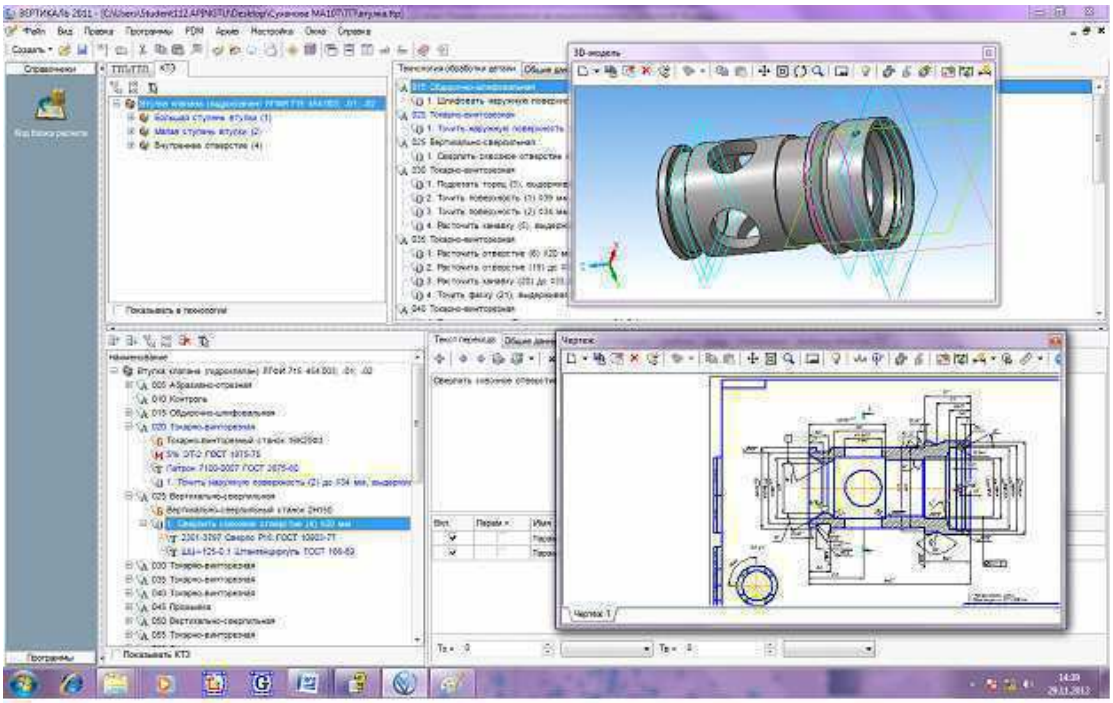


Рис.2.Фрагмент ТТП/ГТП в рабочем окне ВЕРТИКАЛЬ V5.

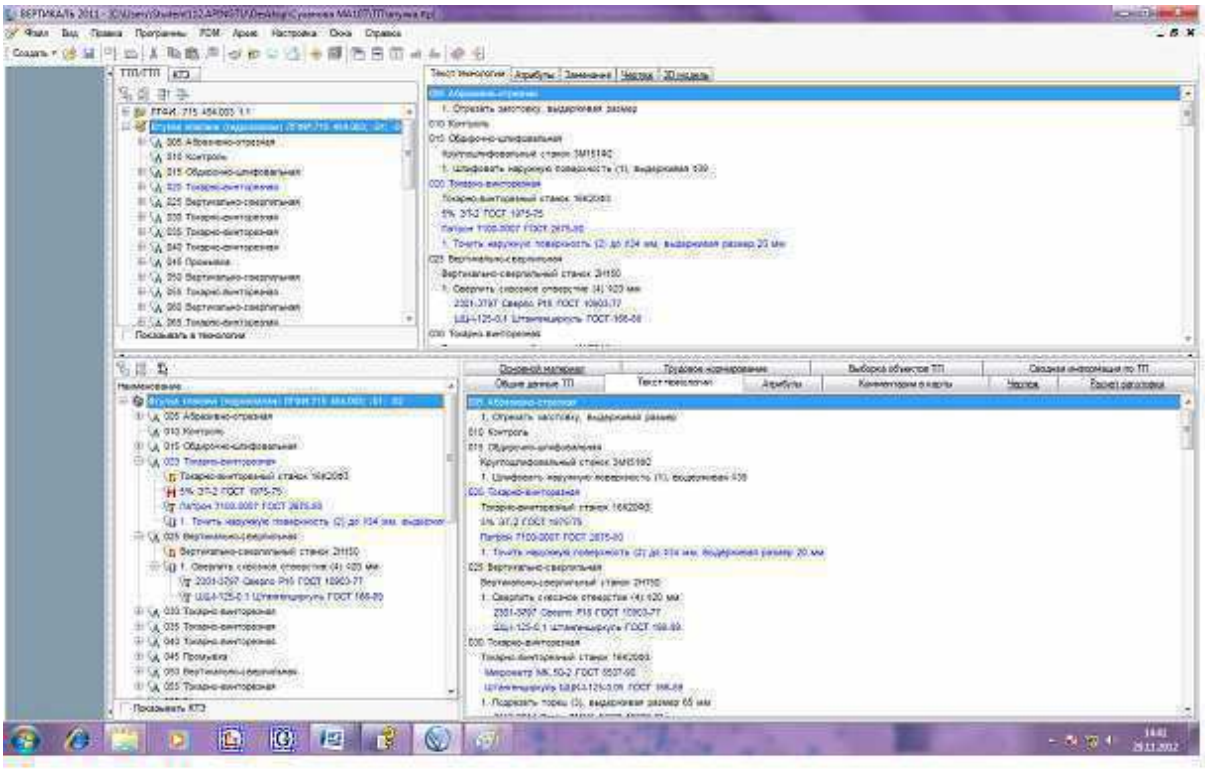


Рис.3.Фрагмент ЕТП в рабочем окне ВЕРТИКАЛЬ V5.

В ходе работы авторами в УТС была внесена недостающая информация о станках, инструментах, оснастке и КТЭ и других объектах необходимых для технологического проектирования.

Использование САПР ТП позволяет:

- существенно сократить сроки и трудоемкость технологической подготовки производства;

- существенно повысить качество технологической документации;

- сократить число воспроизводимых технологических маршрутов и тем самым снизить издержки на материально-техническое обеспечение производства за счет оптимизации номенклатуры применяемых материалов, оснастки и режущих инструментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митрофанов С.П. Групповая технология машиностроительного производства. В 2-х т. Т. 1. Организация группового производства. 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1983. – 407 с., ил.

2. Суханова М.И., Кангин М.В. Повышение эффективности технологической подготовки производства с использованием САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5 на примере группы деталей «Вал привода» // Технические науки основы современной инновационной системы: Материалы международной научно-практической конференции (Йошкар-Ола 25 апр.): В 2ч. [текст] / Приволжский научно-издательский центр. – Йошкар-Ола: КОЛЛОКВИУМ, 2012. – 1ч. 144с. – 2ч. 120с.

Морозов А.А.*, *Якунин В.В.*, *магистранты
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: профессор, к.т.н. ***Пучков В.П.***

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ СТАНКОВ С ЧПУ

Объектом исследования является: станки с ЧПУ модели ТПК125ВН в реальных условиях эксплуатации.

Цель работы – исследование надежности станков с ЧПУ.

В результате исследования будут разработаны рекомендации по повышению надежности станков с ЧПУ по выбору физико-механических параметров.

Каковы главные направления прогресса в машиностроении?

Это:

- техническое совершенствование и обновление конструкций в условиях непрерывно возрастающих и усложняющихся требований;
- повышение в экономически оправданных пределах единичных мощностей машин и оборудования;
- уменьшение затрат на производство их в расчете на единицу их производительности;
- снижение удельной металлоемкости и энергопотребления машин и оборудования;
- повышение ресурса и надежности машин, аппаратов, технологических блоков и целых производственных систем;
- применение новейших видов технологических операций, основанных на физических и физико-химических явлениях;
- комплексная механизация и автоматизация технологических процессов;
- реализация прогрессивных экономических и технико-экономических решений, повышающих эффективность практического использования достижений науки и техники.

Суммарным результатом этих направлений должно быть обеспечение главного из показателей промышленного прогресса – роста производительности труда.

Одной из важных проблем машиностроения является проблема надежности. Надежность отражает свойство машины сохранять требуемые качественные показатели в течение всего периода эксплуатации. Решение проблемы надежности машин - это огромный резерв повышения эффективности производства, производительности общественного труда.

Ненадежная машина не сможет эффективно функционировать, т.к. каждая ее остановка, как правило, влечет за собой большие материальные убытки. Так за весь период эксплуатации затраты на ремонт техобслуживание машин в связи с их износом в несколько раз превышают стоимость новой машины. Но могут быть такие последствия ненадежности изделия, которые нельзя оценить ни какими экономическими показателями. Это гибель людей в результате авиационных или других катастроф, отказы военной техники в ответственные моменты.

Наше станкостроение непрерывно повышает уровень автоматизации выпускаемых станков и машин. Быстро расширяется номенклатура оборудования с программным управлением, создаются автоматизированные станки и машины для всех видов технологических процессов, используемых в машиностроении.

Для среднесерийного и мелкосерийного производства, которое в машиностроении составляет примерно три четверти, станкостроение наращивает выпуск станков и машин с числовым программным управлением, автоматических линий, роботов-манипуляторов, гибких производственных систем.

Рис.1.Станок ТПК 125 ВН, общий вид.

Однако следует отметить, что станки с числовым программным управлением дают большой эффект только при полной их загрузке, хорошем обслуживании, а главное при высокой степени точности и надежности.

Назначение станков и особенности конструкции станков **ТПК125ВН**.

Станок токарный **ТПК-125ВН** предназначен для патронной и центровой обработки с высокой точностью малогабаритных деталей сложного профиля из различных конструкционных сталей и сплавов. На станке можно производить все виды токарной обработки, в том числе нарезание резьбы резцом на конических, сферических и более сложных поверхностях тел вращения.

Автомат может быть использован во всех отраслях промышленности, взамен универсальных токарных станков и кулачковых автоматов продольного точения. Весь технологический процесс изготовления детали на автомате выполняется в автоматическом цикле по программе, набитой на перфоленту.

Основные элементы автомата ТПК125ВН включают в себя:

- Станина
- Бабка передняя
- Бабка передняя подвод воздуха в шпиндель
- Головка револьверная
- Кулачковый патрон
- Плита фундаментная

Электрооборудование :

- Схема электрическая принципиальная – 4-ре схемы
- Перечень элементов к схеме электрической принципиальной

Пневмооборудование:

- Схема пневматическая принципиальная

Система смазки:

- Схема мест и точек смазки.

Таблица 1- Основные технические характеристики станка ТПК125ВН

Наибольший диаметр устанавливаемой заготовки, мм	125
Рекомендуемый диаметр обработки, мм	100
Наибольшая длина обрабатываемой поверхности, мм	180
Наибольший ход суппортов, мм	
продольный (по координате Z):	190
поперечный (по координате X):	110
Количество управляемых / одновременно управляемых координат	2/2
Дискретность задания перемещения, мм	
в продольной оси	0,001
в поперечной оси	0,001
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	2..4000
Пределы скоростей рабочих подач, мм/мин:	
продольных	1100
поперечных	1100
Количество позиций инструментальной головки	8
Время смены позиций револьверной головки, сек	0,35
Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм	12
Постоянство диаметров образца-изделия в продольном сечении, не более, мкм	6
Прямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, не более, мкм	4
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	4,0
Суммарная потребляемая мощность, кВт	7,0
Напряжение переменное трехфазное, В	380
Частота тока, Гц	50
Габаритные размеры станка, мм	
длиа	1600
ширина	950
высота	1700
Масса станка, кг	1860

Применяемый режущий инструмент :

- Для обработки наружных поверхностей используют резцы проходные, проходные врезные, проходные специальные, отрезные, канавочные, фасонные. Резцы устанавливают на револьверные головки переднего и заднего суппорта;

- Для обработки отверстий используют резцы центровочные и расточные, сверла, зенкеры, развертки, зенковки;

- Для обработки резьбы используют метчики машинно-ручные, метчики-раскатники и плашки.

В качестве вспомогательного инструмента на автоматах используют: цанги люнетные (для неподвижного и вращающегося люнета), зажимные приспособления; метчико- и плашкодержатели; шаблоны для наладки резцов.

Методы расчета надежности.

В соответствии с теорией вероятности полную группу образуют 2 события:
-событие А заключается в том, что станок не работает;
-событие А заключается в том, что станок работает.

В следствии того, что испытание на надежность производятся независимо друг от друга, то для определения вероятности того, что событие А произойдет при *m* каких-то испытаниях, а при остальных (*m-n*) не произойдет используем формулу Бернулли

$$P_n(m)=C_n^m p^m q^{n-m}, \quad (1)$$

где $q=1-p,$ (2)

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}. \quad (3)$$

В таком случае вероятность появления события в единичном испытании приблизительно равна частоте событий при *n* событиях, т.е. принимается, что здесь имеет место закон больших чисел, а именно теорема Бореля в том, что *m*-число наступлений события А при *n* независимых испытаниях, в каждом из которых событие А может наступить с вероятностью *q* , то при n→∞ опытная частота *m/n* с вероятностью *p*=1 стремится к вероятности события *q* :
P{lim m/n=q}=1.

Доверительные границы при *q*≥0.1 достаточно точно оцениваются с помощью предельной интегральной теоремы Муавра-Лапласа из которой следует, что вероятность отклонения опытной частоты наступления события А от вероятности этого события не более чем на некоторую величину α равна

$$P\left\{\left|\frac{m}{n}-q\right|\le\alpha\ \right\}=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^z e-\frac{z}{2}dz, \quad (4)$$

где $Z=\alpha\sqrt{\frac{n}{pq}}$.

В ходе дальнейших вычислений можно получить следующие показатели надежности:

Частота отказов $f(t)=dq(t)/dt.$

Интенсивность отказов $\lambda(t)=\frac{f(t)}{p(t)}t$

Вероятность безотказной работы $p(t)=e^{-\int_0^t\lambda(t)dt}$.

Исходные данные.

В настоящее время мы находимся на этапе сбора статистических данных по отказам станочного оборудования. В работе будут использованы статистические данные об отказах отдельных структурных элементов станкаТПК125ВН, которые будут собраны в течение некоторого промежутка времени в механическом цехе АПЗ. Все данные будут отмечены в таблице 2 на пересечении строки, соответствующей станку определенного номера, и столбца, соответствующего определенному отказу в работе станка. По данным таблицы будет строиться

гистограмма отказов по интервалам работы. Кроме количественной оценки отказов также будет фиксироваться годовое время простоя оборудования в результате выхода из строя отдельных конструктивных элементов автомата ТПК125ВН.

Таблица 2- Таблица отказов станков ТПК125ВН

Инв. №	Дата/ время			Причина простоя	Инициатор ремонта	Анализ проведения ремонта	tW
	Заявка	Начало ремонта	Окончание ремонта				

Также в нашей работе ведется сбор статистических данных по параметрическим отказам станков. Т.е. нами выбрана группа деталей, изготавливаемых на данных станках. На каждой из деталей взят размер с определенным полем допуска. После изготовления детали, контролер будет замерять данный размер, и записывать в таблицу 3, а также он будет записывать время замера, температуру в цехе и станка. Вследствие полученных данных будут строиться графики, диаграммы зависимости отклонений от различных параметров.

Таблица 3- Таблица отклонений

№выборки	Время замера	Действительный размер, мм	Отклонение от номинала, мм (t)	Тем-ра в цехе W	Тем-ра станка W	Коррекция размера, мм(t)	Технологические мероприятия

***Новиков И.С.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Рябикина Т.В.***

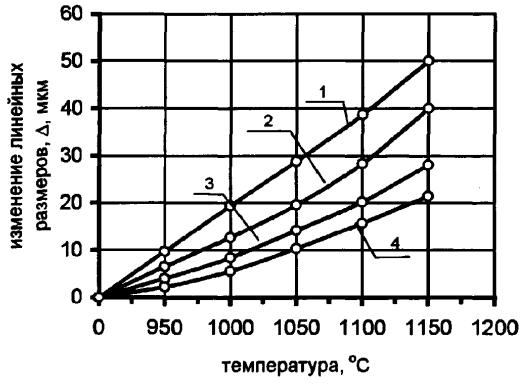
МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ

Технологический прогресс в машиностроении неразрывно связан с созданием новых покрытий, способных обеспечить надежность и долговечность деталей машин, а также повышение их качества и эффективность работы в экстремальных условиях, обусловленных абразивных изнашиванием, коррозионным воздействием и другими факторами. С этой целью способов решения таких задач является нанесение на поверхности деталей износостойких покрытий, в частности, диффузионным титанированием.

Диффузионному титанированию подвергались образцы и детали из сталей ХВГ, ШХ15, 38Х2МЮА, 50Г, 40Х, 30ХГСА, СТ45, У8, 18Х2Н4ВА, Р18, 25Х5МА, применяемых для производства деталей топливной и газоперекачивающей аппаратуры в условиях переменных нагрузок.

В целях повышения износостойкости и восстановления деталей машин был выбран газофазный метод. Этот способ насыщения титана может быть осуществлен как контактным, так и бесконтактными методами. Вместе с тем изменение линейных размеров деталей в процессе диффузионной металлизации может быть использовано, как положительный эффект, для восстановления деталей машин при их ремонте.

Диффузионное титанирование было проведено в смеси состава: ферротитан (ФТи-30) – 70%; окись алюминия – 27%; хлористый алюминий – 30%, его осуществляли при температуре 950^0 – 1200^0С, время выдержки варьировалось в пределах 2-8 часов.

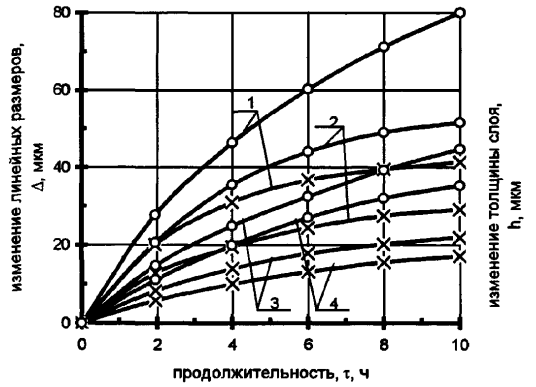


1 – 25Х5МА;
2 – 18Х2Н4ВА;
3 – ХВГ; 4 - Р18..

Рис.1. Влияние температуры диффузионного титанирования (Т) на изменение линейных размеров (Δ) образцов деталей $\tau = 8$ ч.

Поверхностную твердость деталей и распределение микротвердости покрытий по толщине определяли на приборе ПМТ-3М при нагрузке 0,98 Н. Структуру поверхностных слоев определяли металлографическим и рентгенографическим методами. Состав фаз на поверхности образцов (толщина слоя до 6 мкм) определяли рентгенографированием на аппаратуре ДРОН-1 в излучении хрома. Для определения состава фаз образцы перед рентгенографированием шлифовали, снимая слой заданной толщины.

На рисунках 1, 2 показано изменение линейных размеров образцов из сталей ХВГ, 25Х5МА, Р18, 18Х2Н4ВА



1 – 25Х5МА;
2 – 18Х2Н4ВА;
3 – ХВГ; 4 – Р18;
х - х – изменение линейных размеров; о - о – изменение толщины слоя.

Рис. 2. Влияние продолжительности диффузионного титанирования (τ) на изменение линейных размеров (Δ) и изменение толщины слоя (h) образцов деталей, $T = 1100^0$С

в зависимости от температуры продолжительности процесса газофазного контактного титанирования. Титанирование образцов проводили контактным способом. После восьми часов титанирования при температуре 1100^0С изменение линейных размеров образцов составило: для стали ХВГ – 20 мкм, для стали 25Х5МА – 40 мкм, для стали Р18 – 16 мкм, для стали 18Х2Н4ВА – 30 мкм. Этого изменения диаметров образцов не достаточно для полного восстановления прецизионных деталей.

Увеличение температуры процесса до 1200^0С приводит существенному возрастанию производительности процесса. Повышение температуры до 1200^0С при титанировании приводит к ухудшению качества поверхности. Изменение температуры оказывает большее влияние на приращение размеров деталей, чем время процесса.

Диффузионное титанирование азотированной стали 25Х5МА с прямым нагревом до температуры $1000…1200^0$С приводило не к увеличению, а к уменьшению линейных размеров образцов, что, как показали исследования, было вызвано высокой скоростью диффузии азота, превышающей скорость диффузии хрома. Увеличение линейных размеров было получено после предварительного отжига в вакууме при температуре 800^0-850^0С в течение 2 ч.

Проведенные исследования показали, что при контактном титанировании на поверхности деталей образуется титанированный слой карбида титана с микротвердостью 25000 – 32000 МПа, толщина которого зависит от температуры и времени насыщения. Изменение твердости по глубине диффузионного слоя на сталях после диффузионного титанирования показано на рисунке 3. На поверхности слоя располагаются титаниды железа, микротвердость около 10000 МПа, под ними карбиды титана – микротвердость 25000…32000 МПа, а далее – обезуглероженная зона с пониженной микротвердостью. Как видно из рисунка 3 максимальную микротвердость имеют слои на глубине 5 – 10 мкм от поверхности покрытия. При увеличении глубины микротвердость уменьшается. На глубине 20 – 25 мкм микротвердость титанированного слоя равна микротвердости закаленных сталей, применяемых для изготовления серийных прецизионных деталей.

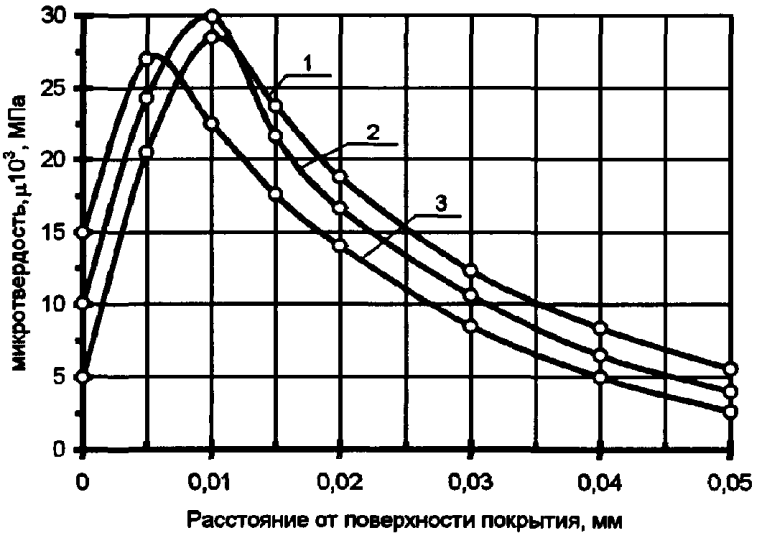
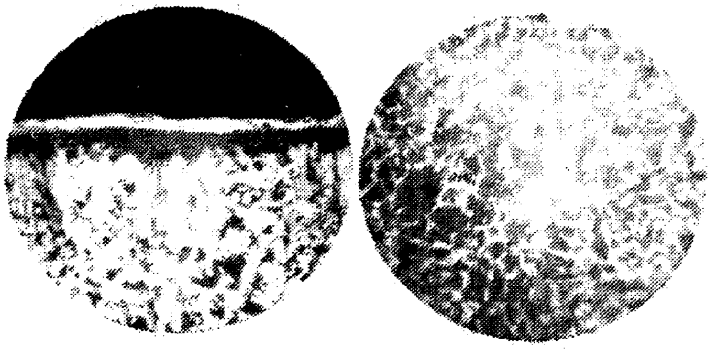


Рис.3 Изменение микротвердости по толщине титанированного слоя:
1 – ХВГ; 2 – 25Х5МА; 3 – Р18.

Таким образом, проведенные исследования показали, что упрочнение и восстановление прецизионных деталей, выполненных из азотированной стали 25Х5МА можно проводить диффузионным титанированием контактным газовым способом, после предварительного отжига.

Ренгенографическим и металлографическим анализами установлено (рис.4), что титан, осаждаясь на поверхности стальной детали, диффузирует вглубь, и в результате встречной диффузии из сердцевины изделия, на поверхности деталей в начальном периоде насыщения образует покрытие титанид-железо - $FeTi$ и карбид титана. С увеличением продолжительности процесса появляется фаза $FeTi$, а диффузионный слой состоит из фаз $FeTi_2$ и TiC.



а – покрытие;
б – сердцевина.

Рис. 4. Микроструктура стали ХВГ после диффузионного титанирования (шлиф косой) (х350)

Внешний осмотр рабочих поверхностей опытных образцов после испытаний подтвердил их удовлетворительное состояние и отсутствие разрушения или отрыва от основного материала, что свидетельствует о достаточной адгезионной прочности покрытия.

Толщина диффузионного покрытия является технологической характеристикой. Такое важное эксплуатационное свойство диффузионных покрытий, как прочность соединения с основным металлом, также имеет большое значение с целью восстановления деталей машин.

Образующийся на поверхности слой тугоплавкого соединения препятствует диффузии насыщенного элемента из реакционного пространства вглубь

изделия. При определенной толщине карбидной зоны, зависящей от режима насыщения и содержания углерода в стали, рост слоя практически прекращается, о чем, в частности, свидетельствует зависимости изменения линейных размеров от температуры и времени. На железе, ввиду отсутствия углерода, карбидная зона не образуется, а толщина диффузионного слоя на нем значительно больше, чем на сталях. На высокоуглеродистых сталях карбидная зона образуется быстро и без дефицита углерода, в результате чего толщина переходных обезуглероженных зон на них не велика. В то же время, чем меньше толщина обезуглероженной и переходной зон, тем выше несущая способность карбидного покрытия на изделии.

Диффузионное титанирование контактным газовым способом с применением ферротитана ФТи-30 не обеспечивает полного восстановления прецизионных деталей машин и аппаратуры. Однако диффузионное титанирование можно использовать как упрочняющий технологический процесс, ведущий к повышению износостойкости деталей машин.

Махов С. И.*, *Новиков И. С.*, *магистранты
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н., доцент ***Кангин М.В.***

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИТЬЕВЫХ ФОРМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MOLDEX3D/EDESIGN R11.0 НА ПРИМЕРЕ ГРУППЫ ДЕТАЛЕЙ «КОРПУС»

Современный компьютерный анализ литья пластмасс – совокупность численных методов приближенного решения систем уравнений, описывающих стадии процесса литья на моделях, геометрия которых приближена к геометрии реальных изделий.

Моделирование процесса литья термопластов позволяет в полной мере оценить весь цикл литья, выявить определенные проблемы и поставить задачи для их устранения. Основой данного моделирования является применение фундаментальных законов механики и термодинамики, а также использование концепции сплошной среды для получения математических моделей всех стадий литья.

Применение компьютерного анализа при литье пластмассовых изделий в значительной мере позволяет повысить эффективность проектирования пресс-форм, не прибегая к большим материальным затратам, помогает подобрать оптимальные режимы литья и конструкцию пресс-формы или детали.

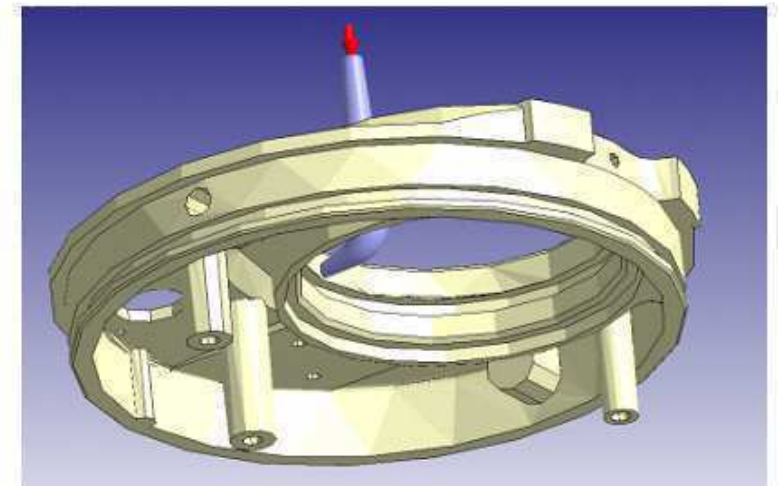


Рис.1. 3D-модель анализируемой детали «Корпус».

Рассмотрим применение компьютерного анализа при проектировании пресс-формы на деталь «Корпус» (рисунок 1).

Деталь имеет форму диска с множеством отверстий различного диаметра, причем как на лицевой стороне, так и на торцевой части. Также имеет конструкционные элементы типа опорной стойки. Деталь в основном имеет одинаковую толщину, но также имеются зоны больших толщин, которые показаны на рисунке. Зоны с наибольшей толщиной показаны красным цветом (рисунок 2). Здесь нужно обратить внимание на появление утяжин в данных местах. В совокупности всех конструкционных элементов можно сделать вывод о том, что деталь имеет сложную конфигурацию, которая не позволяет применить обычную схему литниковых каналов, системы охлаждения, а также трациционные параметры литья.

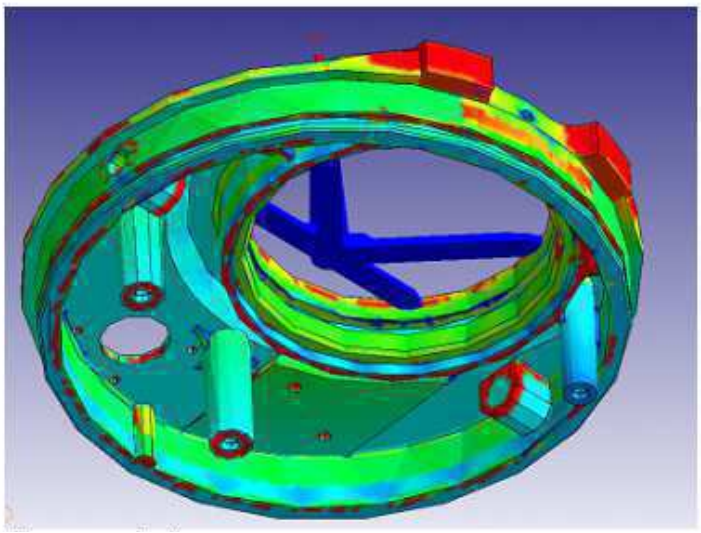


Рис.2. Анализ толщин анализируемой детали «Корпус».

Первой задачей при проектировании пресс-формы является расположение и конфигурация литниковой системы. К данной детали можно применить разнообразные литниковые системы, но, пользуясь соответствующей литературой, можно выявить, что конструкция детали предусматривает использование лишь некоторые виды литниковых систем. Наиболее эффективным является расположение впускного литника по центру детали, так как изначально был расчет на то, что форма будет одноместной. Далее встала проблема расположения разводящих литников. Здесь использовались два варианта.

Далее в проектировании пресс-формы нужно определиться с расположением каналов системы охлаждения. В данном случае применилась стандартная схема расположения каналов охлаждения для обоих вариантов.

После проведения компьютерного анализа обоих вариантов получили следующие результаты:

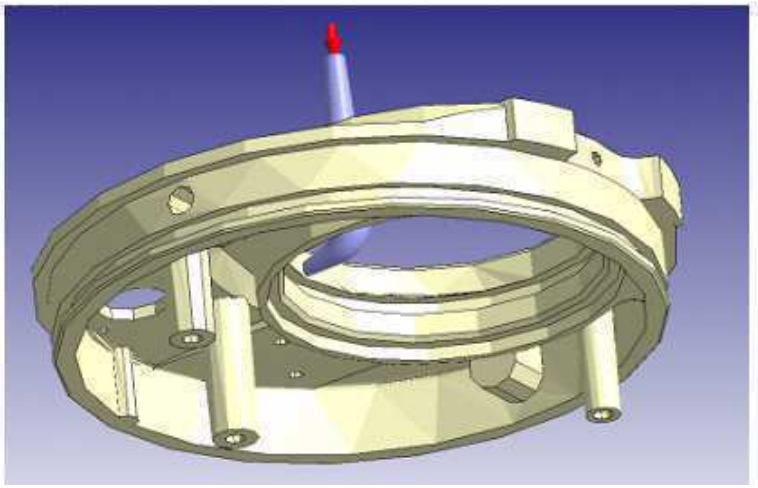


Рис.3. Литниковая система с одним точечным впуском.

На стадии заполнения получили данные по времени заполнения, давлению, температуре фронта расплава, объемной усадке, определили места воздушных ловушек и их концентрацию по всей формообразующей полости,а также расположение линий спая.

В обоих вариантах наблюдается незначительный неполный впрыск:

- литник, имеющий 4 точки впуска -3,89% объема полости;
- одноточечный литник – 4,1%.

Время заполнения было задано, как исходный параметр на литьевой машине и равнялось t=1с., а по графику на рис.5 видно, что реальное время заполнения немного больше и равняется $t_1 = 1{,}027с., t_2 = 1{,}030с$. Отсюда можно сделать вывод, что полость формы не заполнится полностью. По полученным

цветовым схемам можно увидеть зоны, где расплав не успевает заполнить полости формы (рисунок 5).

Обе формы имеют много мест скопления воздуха, которые показаны на рис. 6 голубыми точками. По данным результатам можно определить места, где нужно расположить вентиляционные каналы. По данному параметру формы имеют незначительное различие.

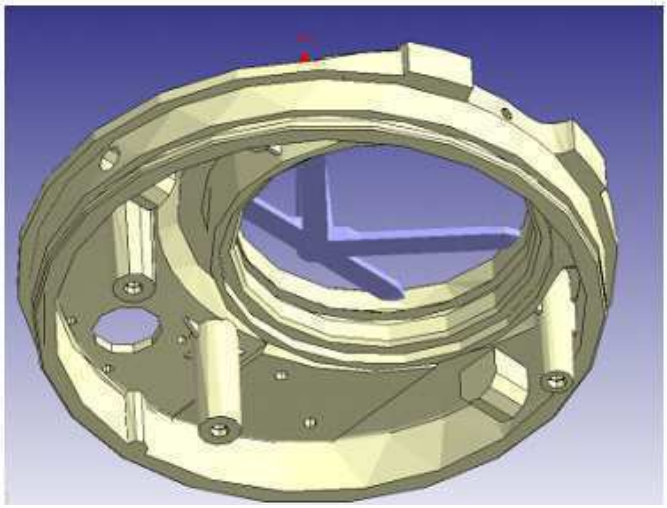


Рис.4. Литниковая система с разводящим литником, имеющим 4 точки впуска.

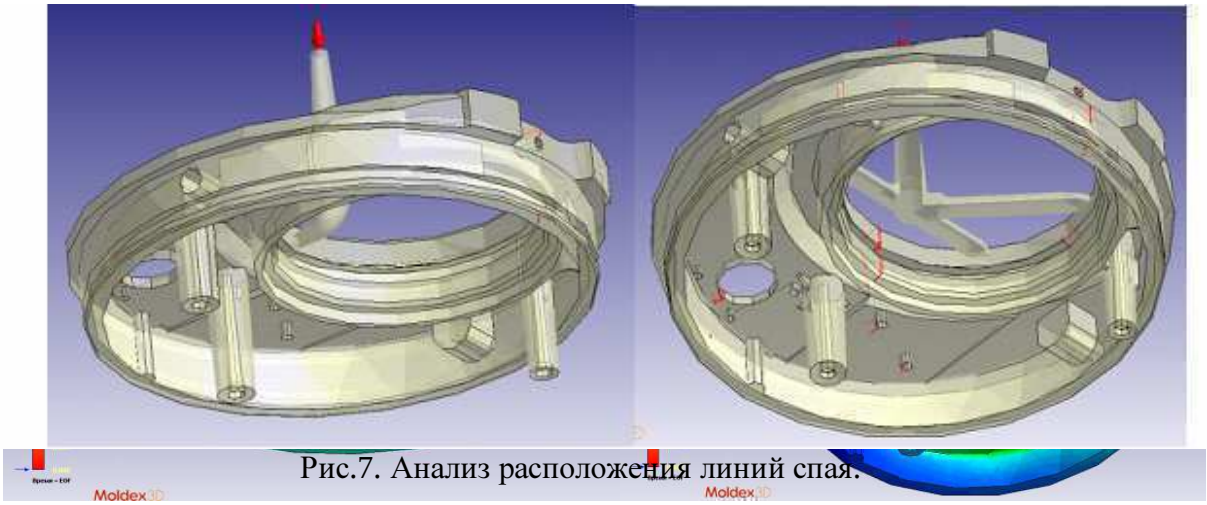


Рис.7. Анализ расположения линий спая.

Рис.5. Анализ времени заполнения полости формы

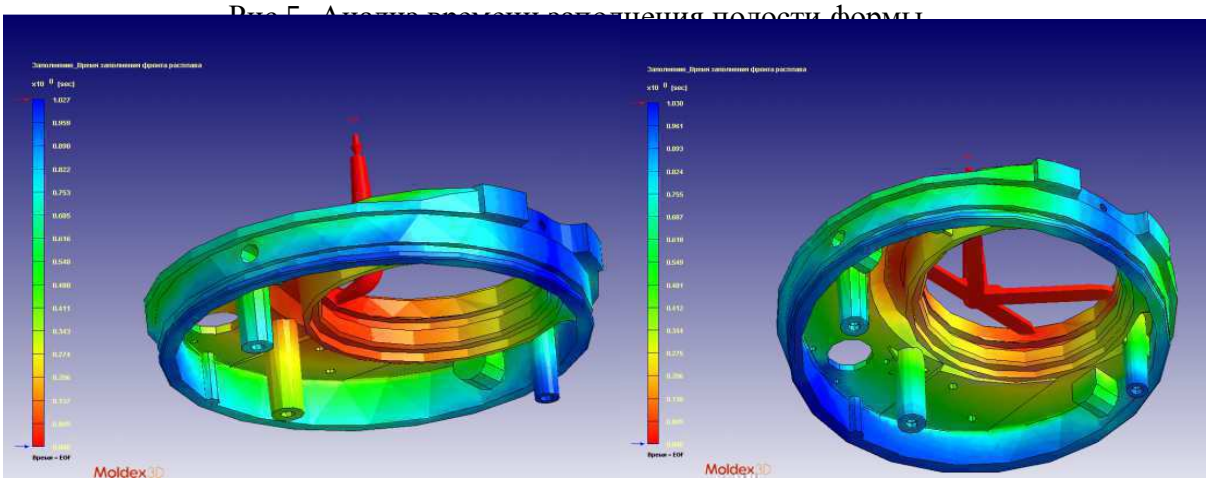


Рис.6. Анализ расположения воздушных ловушек.

Количество линий спая объясняется количеством потоков фронта расплава, то есть где больше потоков там и больше линий спая. Однако деталь имеет множество отверстий, около которых вне зависимости от количества потоков

будут образовываться линии спая. Здесь можно сделать вывод о том, что чем больше разводящих каналов, тем больше линий спая, поэтому наилучшая картина по данному параметру наблюдается в форме с одноточечным литником. Расположение линий спая показано на рисунке 7.

Распределение давления в формообразующей полости в текущий момент показано различными цветами (рисунки 8,9).

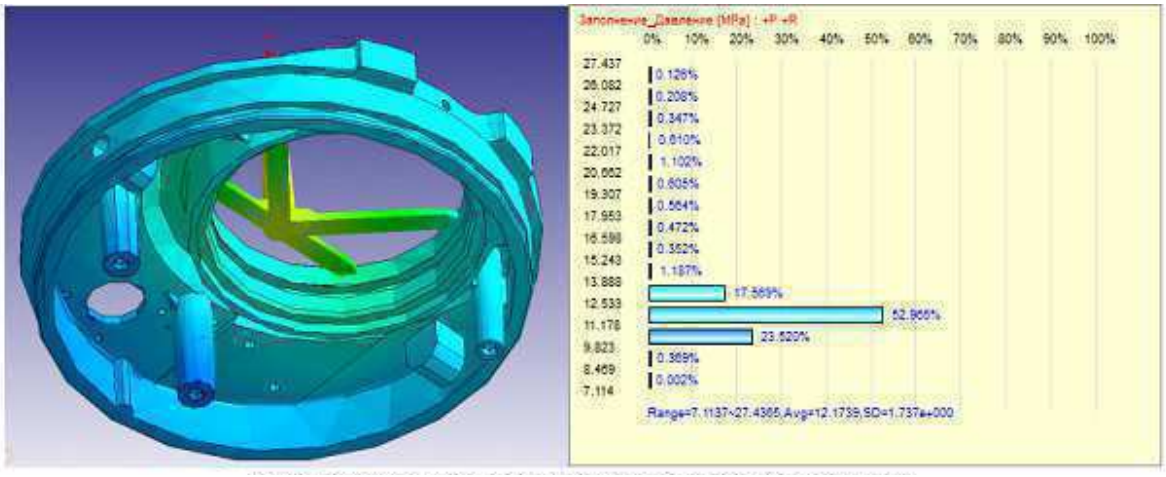


Рис.8. Распределение давления в полости формы с литником, имеющим 4 точки впуска.

Основываясь на падении и распределении давления, можно исправить дизайн изделия и заливки под давлением. По распределению давления можно:

-Проверить ситуацию с переносом давления.

-Проверить падение давления в системе литниковых каналов.

-Проверить баланс потока.

-Избежать чрезмерной выдержки под давлением и облоя расплава.

-Проверить степень выдержки под давлением.

По статистическим графикам и цветовым схемам можно сказать, что на форме с 4-хточечным литником наблюдается более равномерное распределение давления по всей полости формы. Также наблюдается большее падение давления в системе литниковых каналов, что может привести к недостаточному за-

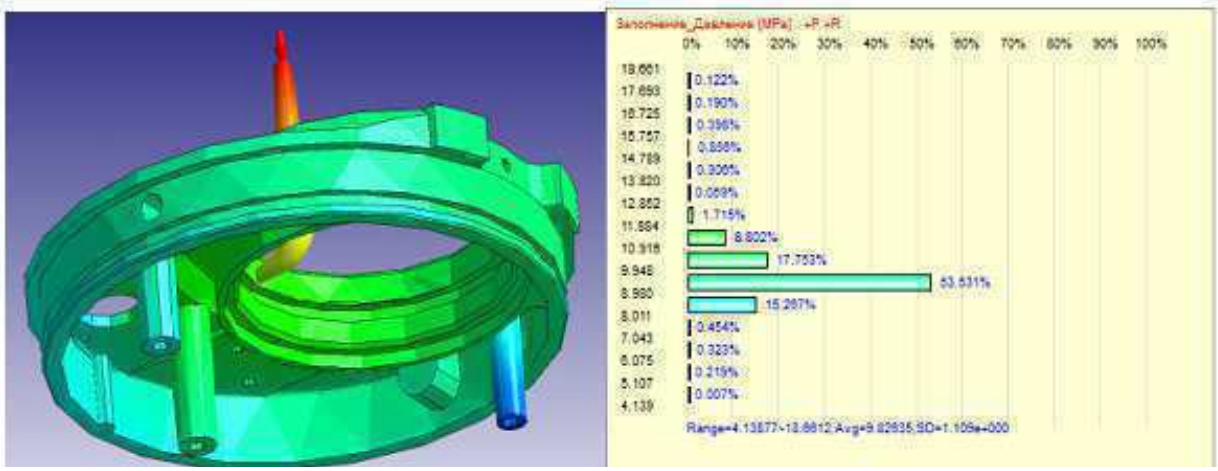


Рис.9. Распределение давления в полости формы с литником, имеющим одну точку впуска.

полнению полости формы и потребует большего времени выдержки под давлением и появлению облоя.

По рассмотренным параметрам можно сделать вывод о том, что на стадии заполнения более приемлемым вариантом литника является литник, имеющий 4 точки впуска. По некоторым параметрам варианты не сильно отличаются, но распределение давления и температуры фронта расплава в форме с литником, имеющим 4 точки впуска более равномерное. Состояние расплава в нем более оптимальное для перехода к другой стадии литья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литье пластмасс под давлением/ Т. А. Освальд, Л.- Ш. Тунг, П. Дж. Грэмани, под ред. Э. Л. Калинчева – СПб.: Профессия, 2006. – 712 стр., ил.

2. Техника переработки пласмасс/ Под ред. Н. И. Басова и В. Броя. - совместное идание СССР и ГДР (Издательство «ДейтчерФерлагФюрГрунтштофиндустри, г. Лейпциг). – М.: Химия, 1985. – 528., ил.

3. Переработка пластмасс/ Шварц О., Эбелинг Ф.-В., Фурт Б.; под общ.ред. А. Д. Паниматченко. – СПб.: Профессия, 2005. – 320 стр., ил.

***Платонов И.А.**, студент, **Тимохин И.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Платонов А.В.***

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРАВКИ КОЛЕСНЫХ ДИСКОВ

Существующая проблема

Ремонтом дисков колесного транспорта занимаются многие шиномонтажные мастерские, специальные участки и даже предприятия. В областных городах организованы специальные «центры правки дисков», например в Москве их семь.

На схематической карте представлена сеть шиномонтажных мастерских занимающимся правкой дисков под названием «группа РЛД».

Однако, до настоящего времени нет единого мнения в части технологии ремонта, а именно: нагревать зону правки диска или нет, проанализированы десятки высказываний из Интернет-источников. Наш семилетний опыт работы за то, чтобы греть.

Рис. 1. Схема расположения предприятий «группы РЛД» в Москве.

Наши исследования оптимальной температуры

Оптимальную температуру нагрева, при которой не происходит структурных изменений материала диска и прочности, но обеспечивали пластичность и податливость деформированного участка, определили на двух моделях диска.

Таблица 1 – Протокол испытаний исходного образца

Массовая доля, %						Временное сопротивление, МПа	Относительное удлинение, %	Твердость, НВ
Si	*Fe*	*Cu*	*Mn*	*Mg*	*Zn*			
11,4	0,12	0,002	0,06	0,21	0,01	99	4,5	53

Таблица 2 – Протокол испытаний образца нагретого до 365°С

Массовая доля, %						Временное сопротивление, МПа	Относительное удлинение, %	Твердость, НВ
Si	*Fe*	*Cu*	*Mn*	*Mg*	*Zn*			
11,58	0,12	0,002	0,07	0,2	0,01	106	2,5	54

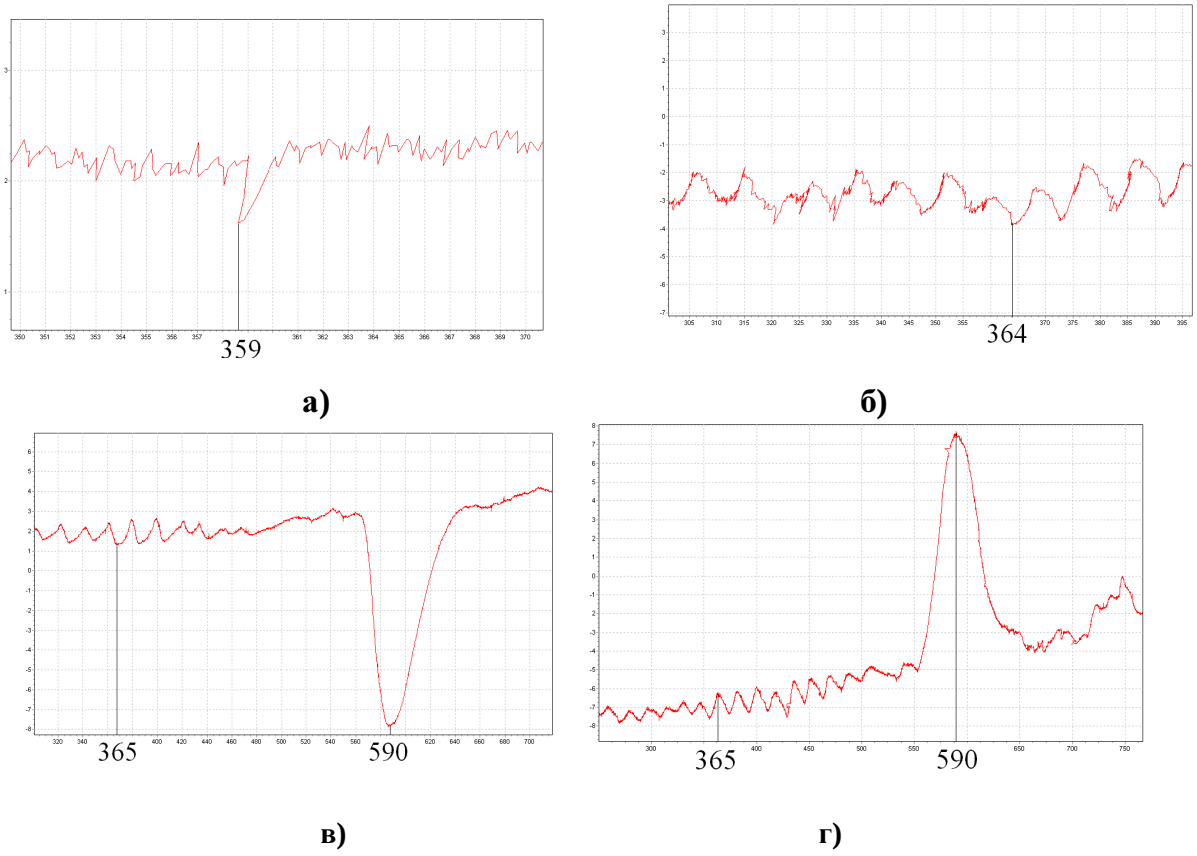


Рис. 2. Температуры фазовых превращений материала образцов диска (продолжение).

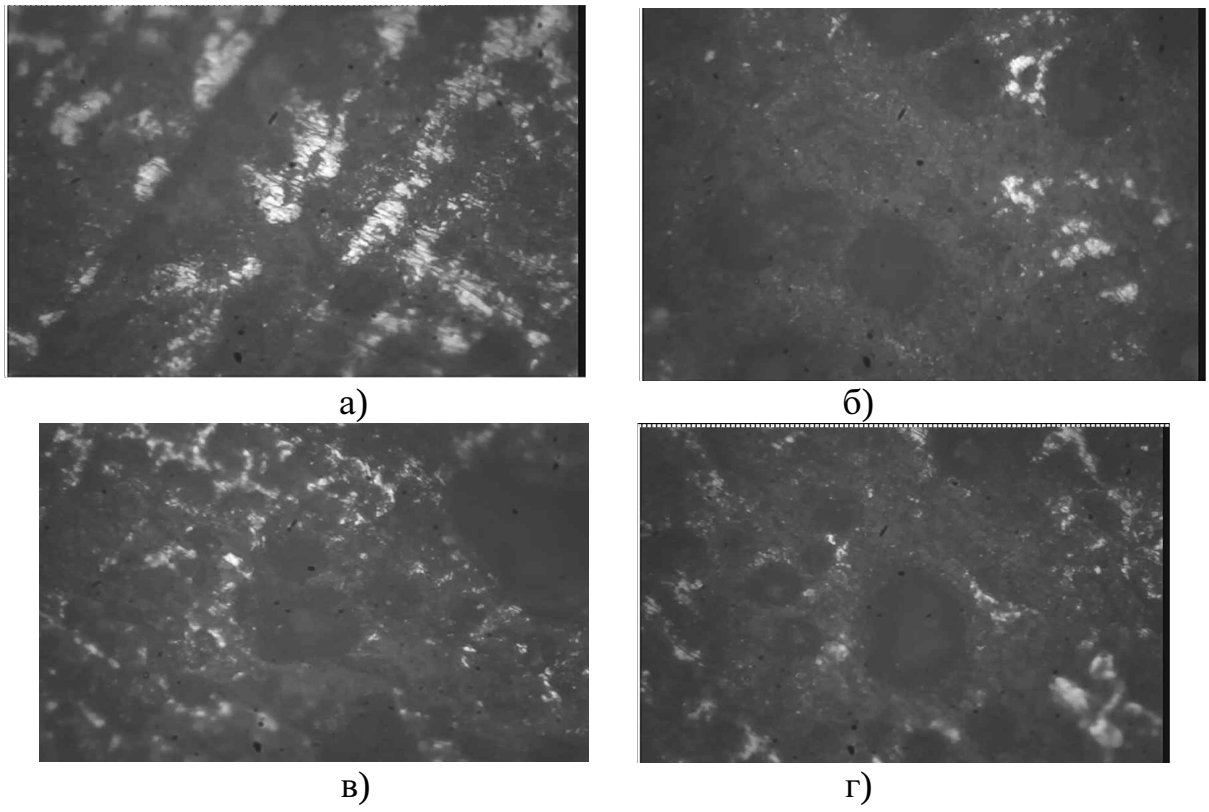


Рис. 3. Снимки структуры образцов, нагретых до температуры 365°С:
а – после выдержки 15 мин.; б – 30 мин.; в – 45 мин.; г – 60 мин..

а) б) в)

Рис. 4. Микроструктура образца в исходном состоянии при увеличении:
а) в 50 раз; б) в 100 раз; в) в 200 раз..

а) б) в)

Рис. 5. Микроструктура образца нагретого до 365°С при увеличении:
а) в 50 раз; б) в 100 раз; в) в 200 раз..

На основании приведенных данных, можно сделать следующие выводы:

1) согласно результатам определения химического состава и на основании ГОСТ–а 1583 – 93 «Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия» можно предположить, что материал испытуемого диска автомобильного колеса относится к алюминиевому сплаву системы *Al-Cu-Mg-Si* (ковочные сплавы), и в частности к марке АК13 [20];

2) после нагрева образца диска автомобильного колеса до температуры 365°С происходит незначительное увеличение прочностных характеристик материала диска. В частности, в данном случае, можно наблюдать, что временное сопротивление нагретого образца становится σ_B=106 МПа, вместо σ_B=99 МПа в исходном состоянии. Относительное удлинение уменьшается с 4,5% в исходном состоянии до 2,5% после нагрева. Наблюдается незначительное увеличение твердости нагретого образца до 54 НВ, вместо 53 НВ в исходном состоянии;

3) полученные данные соответствуют результатам оптического исследования структуры образцов, и подтверждают, что установленная методом дифференциально–термического анализа температура нагрева в 365^{o}С для алюминиевого литого диска марки 6*J*×14, изготовленного итальянской компанией Fondmetal, марка материала АК13 ГОСТ 1583 – 93, является оптимальной.

Исследования и способ нагрева.

Те «ремонтники» дисков, которые придерживаются их правки с нагревом, греют, в основном, паяльными лампами, портативными газовыми-пропановыми

баллончиками и промышленными электрофенами. Наши исследования показали, что наиболее приемлемый способ нагрева кислородо-пропановый горелкой, менее чем за минуту обеспечивается нагрев до оптимальной температуры.

Исследования способа контроля температуры

Исследования в мастерских, где ремонтируют диски (кроме предприятий «групп РЛД», которые не раскрывают свои технологии ремонта) показали, что температура нагрева нигде не контролируется.

Для нашего случая целесообразно использовать безконтактный метод контроля лазерным пирометром. Использование пирометра при ремонте дисков на нашем опытном участке показали положительные результаты по объективности оценки температуры. Прибор, в процессе контроля, необходимо удерживать рукой, наблюдение за температурной величиной на дисплее прибора вызывают трудности ввиду того, что дисплей не виден в момент контроля.

Испытание прибора, установленного на специальную гибкую стойку с зеркалом для преломления отражения на дисплее, так же не дали желаемого результата.

В настоящее время испытывается стационарный пирометр на стойке, с обеспечением возможности его установки в удобное для наблюдения положение. Прибор включается на весь период выполнения операции по правке диска.

Исследования влияния температуры нагрева диска на усилие, с которым инструмент воздействует на деформируемые участки диска.

Проводились исследования в части определения влияния температуры на усилия, с которым инструмент воздействует на деформируемый участок. В процессе нагрева изменяются параметры механических свойств материала диска, такие как предел прочности и относительное удлинение. Эти параметры в свою очередь характеризуют параметр пластичности, в нашем случае «податливость» материала диска.

Можно предположить, что усилие воздействия инструмента на участок диска можно принять за критерий оценки степени пластичности диска. Для подтверждения данного предположения необходимы исследования на разных моделях дисков, изготовленных их разных материалов.

Исследования бесконтактного метода сканирования геометрических параметров диска в процессе правки

Анализ показал, что современное оборудование для правки дисков колесного транспорта комплектуется следующим оборудованием для контроля геометрических параметров дисков: металлические указатели, линейки со шкалами, индикаторы часового типа на специальных стойках(в том числе с магнитным основанием). Первые два способа контроля не позволяют объективно оценить состояние профиля диска в численных величинах. Наиболее приемлемым способом, дающим объективную оценку, является контроль с использованием индикатора. Здесь недостатки выражаются в низкой надежности прибора при длительной эксплуатации, невозможности наблюдать за деформацией других поверхностей диска в процессе приложения усилия в конкретной деформируемой зоне.

На наш взгляд, для целей дистанционного контроля геометрических параметров диска может быть использован лазерный длинномер. Прибор приобретен, смонтирован на стойке. Он в комплекте с другими приборами – лазерным стационарным пирометром и гидравлическим манометром в настоящее время проходит испытание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сравнительный анализ существующих конструкций стендов для ремонта дисков колес автомобилей (статья), Межвузовский сборник статей по материалам всероссийской научно-технической конференции «Прогрессивные технологии в машино-и приборостроении НГТУ – АПИ НГТУ»2009г., Платонов А.В., Зотов М.В., Царькова А.А., Хрисанова А.И.

2. Универсальный стенд для ремонта дисков автомобильных колес (статья), Межвузовский сборник статей по материалам всероссийской научно-технической конференции «Прогрессивные технологии в машино и приборостроении НГТУ – АПИ НГТУ»2009г., Платонов А.В., Зотов М.В., Царькова А.А., Хрисанова А.И.

3. Модернизация оборудования для ремонта дисков автомобильных колес, Будущее технической науки: тез.докл. IX Междунар. молодеж.научно-техн.конф. НГТУ им. Р.Е.Алексеева – Н.Новгород, 2010г., Платонов А.В., Зотов М.В., ГлебовВ.В., Платонов И.А.

4. Оборудование для нагрева дисков автомобильных колес в зоне ремонта, Будущее технической науки: тез.докл. IX Междунар. молодеж.научно-техн.конф. НГТУ им. Р.Е.Алексеева – Н.Новгород, 2010г., Платонов А.В., Буторова Н.А., Глебов В.В., Приписнов В.И., Колганов С.Н.

***Сазанов М.Н.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Прис Н.М.***

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПАС-3D

Проектирование и изготовление приспособлений становится все более трудоемким, как следствие, дорогим. Оно увеличивает сроки подготовки производства. Поэтому сокращение сроков освоения выпуска новых машин при максимальном оснащении технологических процессов их производства является важнейшей задачей машиностроения.

Сокращение сроков подготовки производства обеспечивает экономию квалифицированного труда и позволяет удешевить производство, повысить точность и улучшить качество продукции. Имеется ряд систем скоростной технологической подготовки производства, одной из которых является система универсально-сборных приспособлений (УСП).

С целью повышения эффективности проектирования приспособлений системы УСП, снижения временных и материальных затрат была разработана библиотека объемных моделей деталей и узлов универсально-сборных приспособлений в приложении «Менеджер шаблонов» системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D.

Библиотека содержит объемные параметрические 3D модели деталей и узлов универсально-сборных приспособлений, распределенных по группам в зависимости от геометрических размеров и назначения. Для каждой группы создается документ КОМПАС-3D (объемная модель), электронная таблица Microsoft Excel с переменными, соответствующими стандартным размерам элементов УСП, и схема шаблона – файл с рисунком, содержащий имена переменных (параметров). Затем эти три составляющие подключаются к «Менеджеру шаблонов»[1].

Структура библиотеки представляет собой 8 разделов (рисунок 1), сформированных в зависимости от назначения элемента УСП:

1. базовые детали;
2. корпусные детали;
3. направляющие детали;
4. установочные детали;
5. прижимные детали;
6. крепежные детали;
7. разные детали;
8. сборочные единицы.

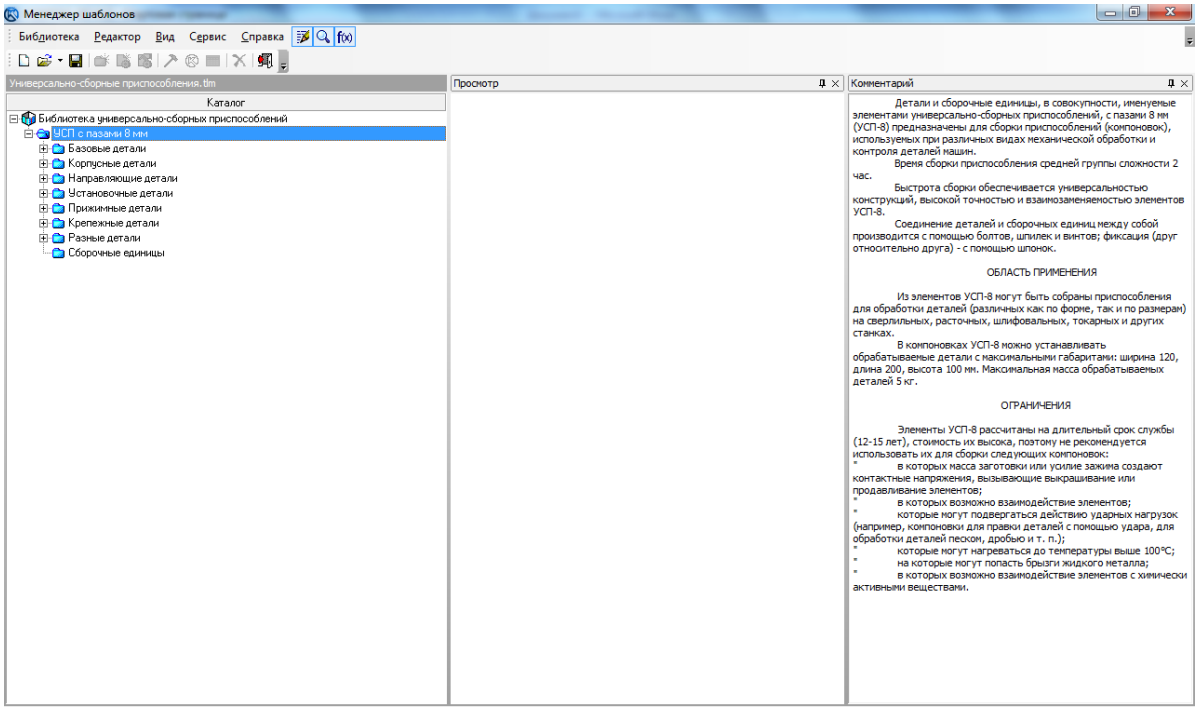


Рис.1. Структура библиотеки объемных моделей.

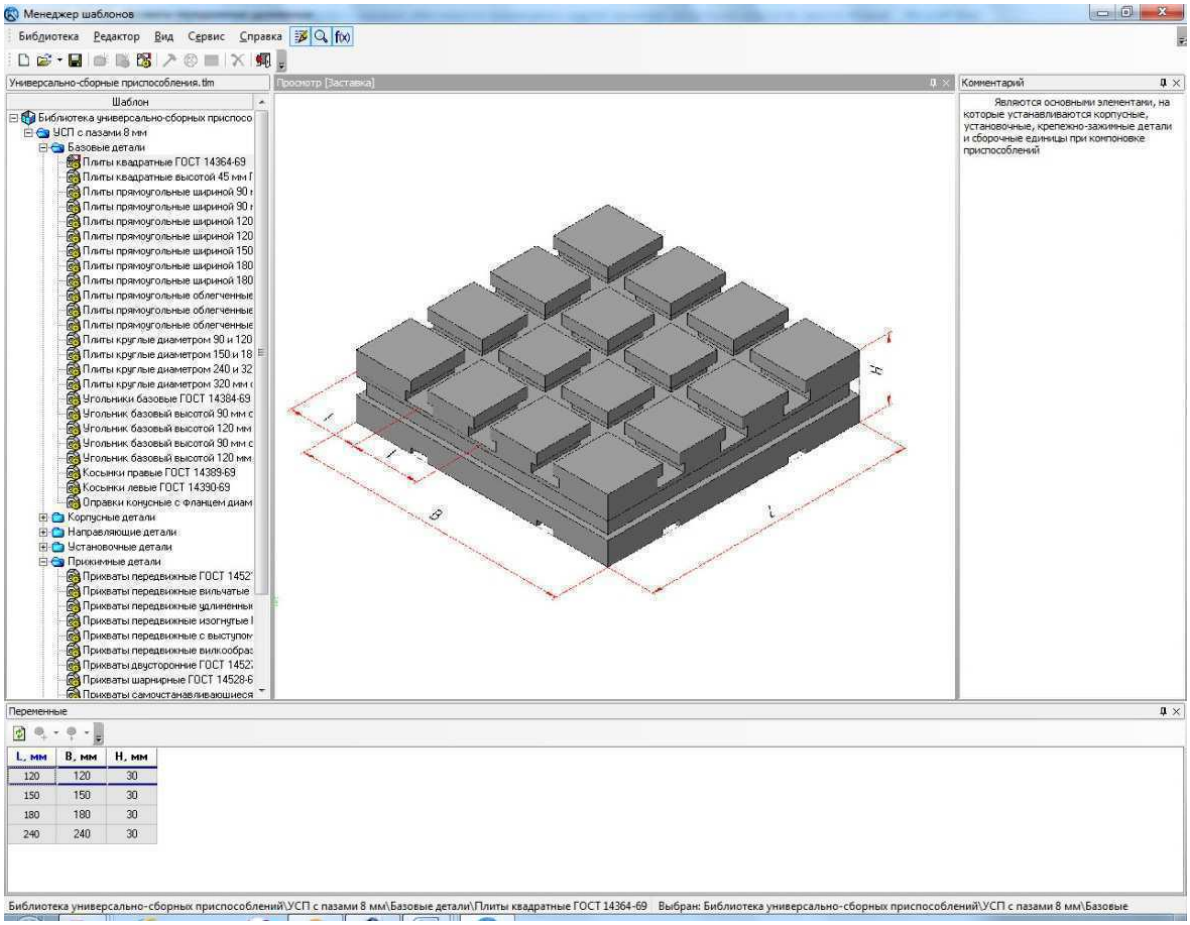


Рис.2. Чертеж детали.

При разработке станочного приспособления (СП) использовался системный подход проектирования технологической оснастки [2]. При этом методе целью проектирования является получение проекта конструкции приспособления, который сводится к разработке компоновочной схемы приспособления.

Станочное приспособление рассматривается как сложная многоструктурная система. Конечная цель проектирования достигается путем выполнения шести этапов (рисунок 3).

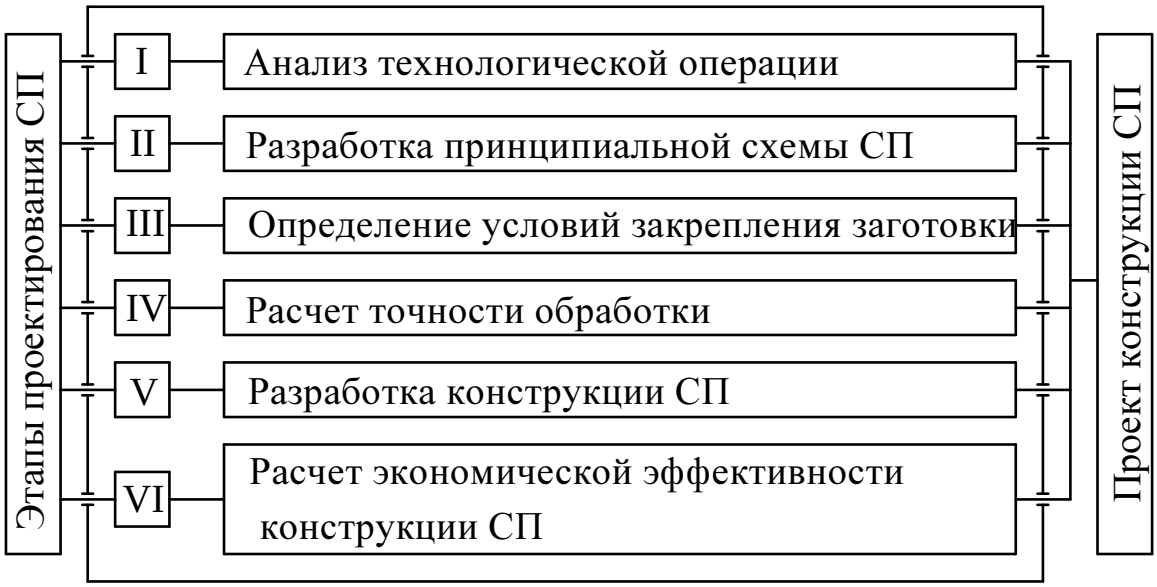


Рис.3. Схема поэтапного проектирования СП.

Представленная библиотека объемных моделей элементов УСП используется на II этапе проектирования. Разработка принципиальной схемы станочного приспособления включает шесть стадий проектирования:

1. разработка схемы установки;
2. разработка схемы закрепления;
3. разработка схемы дополнительных устройств;
4. разработка схемы корпуса;
5. компоновка принципиальной схемы станочного приспособления;
6. анализ принципиальной схемы станочного приспособления.

Результатом каждой стадии проектирования является соответствующие элементы универсально-сборной переналаживаемой оснастки (установочные, зажимные, базовые, крепежные и другие элементы) в совокупности, формирующие станочное приспособление.

На первой стадии проектирования приспособления по результатам анализа чертежа детали и плана обработки выбирается схема базирования заготовки и установочные базы. В данном случае, используется схема базирования диска, состоящая из:

•установочной базы (плоскость Ø16), лишающей заготовку трех степеней свободы;

•двойной опорной базы (ось заготовки), лишающей двух степеней свободы;

•опорной, лишающей одной степени свободы (вращения вокруг оси), которая реализуется в результате действия зажимных сил.

Исходя из схемы базирования, производится выбор установочных элементов для детали «Ось», в частности, которым будет палец установочный грибковый Ø16 (ГОСТ 14509-69).

На второй стадии производится предварительный выбор зажимных элементов (рисунок 4) и вспомогательных деталей, формирующих зажимное устройство. На основе анализа размеров и формы поверхностей детали, позволяющих произвести зажим заготовки, с учетом поверхностей обработки, получается оптимальная конструкция зажимного механизма. Он состоит из прихвата передвижного удлиненного, шпильки, гайки М6 и винта с внутренним шестигранником.

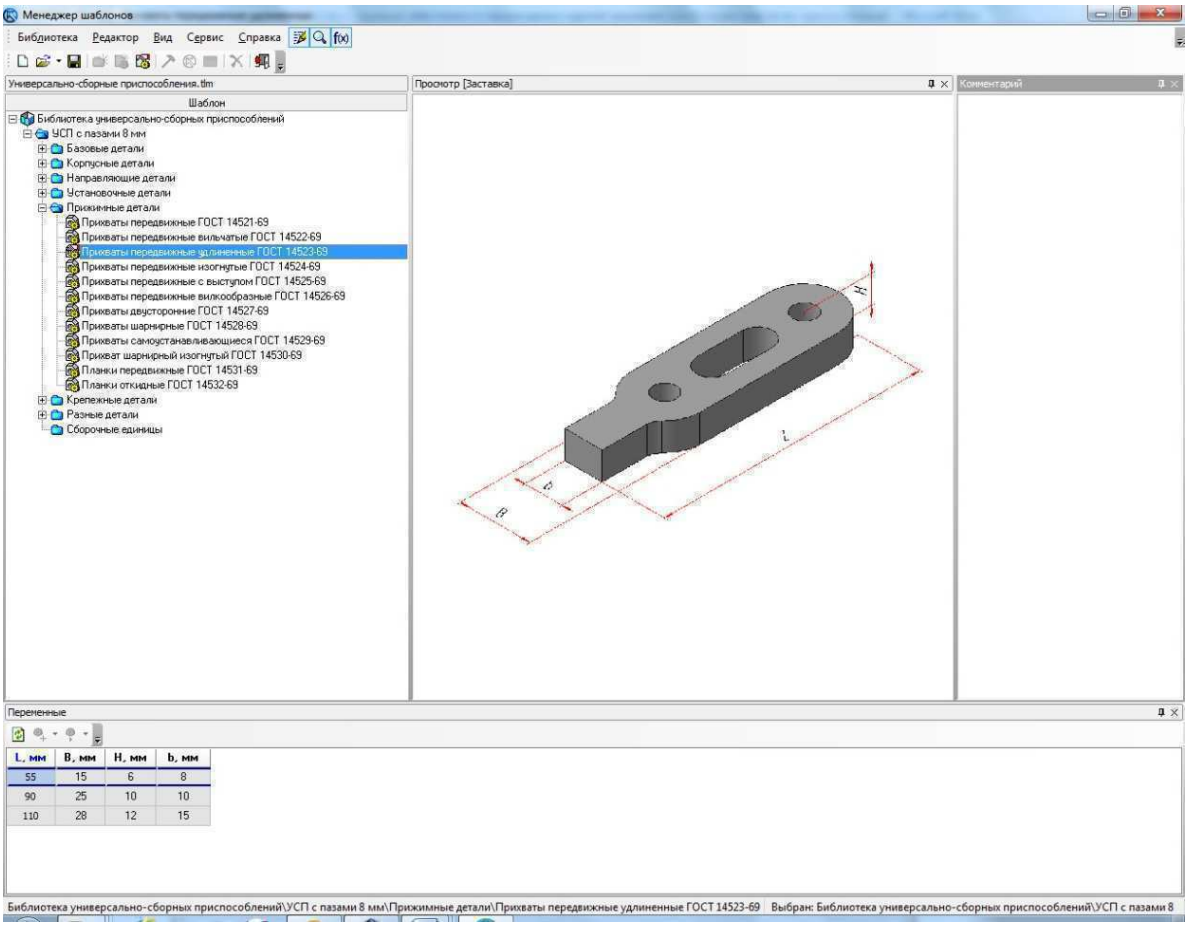


Рис.4. Выбор зажимных элементов.

Третья стадия проектирования не рассматривается в данном примере ввиду того, что базирование заготовки детали «Ось» не требует дополнительных устройств.

На четвертой стадии формируется окончательный внешний вид приспособления на фрезерно-сверлильную операцию. Для выявленных установочных

и зажимных элементов производится выбор деталей универсально-сборной оснастки, образующих несущую конструкцию станочного приспособления.

Установочный палец располагается на планке с установочным отверстием Ø8 мм, зажимное устройство – на планке двусторонней передвижной. Установочные и зажимные элементы совместно с опорными элементами базируются на базовой детали – квадратной плите 180×180 мм (рисунок 5).

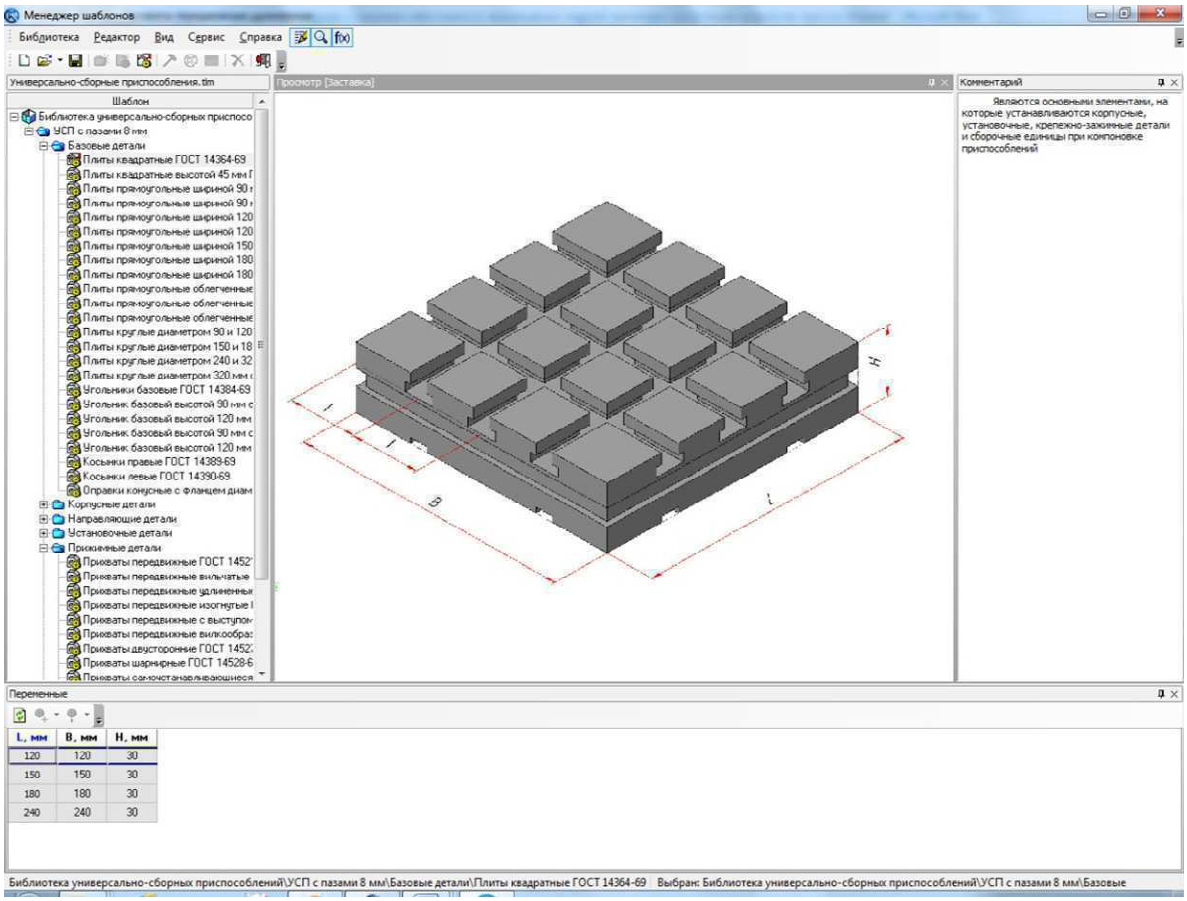


Рис.5. Выбор базовой детали.

Фиксация элементов универсально-сборного приспособления производится шпонками, закрепление – болтами, шпильками, винтами, гайками.

На выходе второго этапа проектирования возможна материализация принципиальной схемы универсально-сборного приспособления для детали «Ось» на фрезерно-сверлильную операцию (рисунок 6).

После окончательной компоновки приспособления требуется рассчитать усилие зажима, произвести точностной расчет и в случае необходимости внести изменения в конструкцию приспособления, а также произвести расчет экономической эффективности и оформить сопутствующую документацию (сборочный чертеж, схему сборки).

Таким образом, библиотека объемных моделей универсально-сборных приспособлений позволяет визуально представить процесс проектирования и

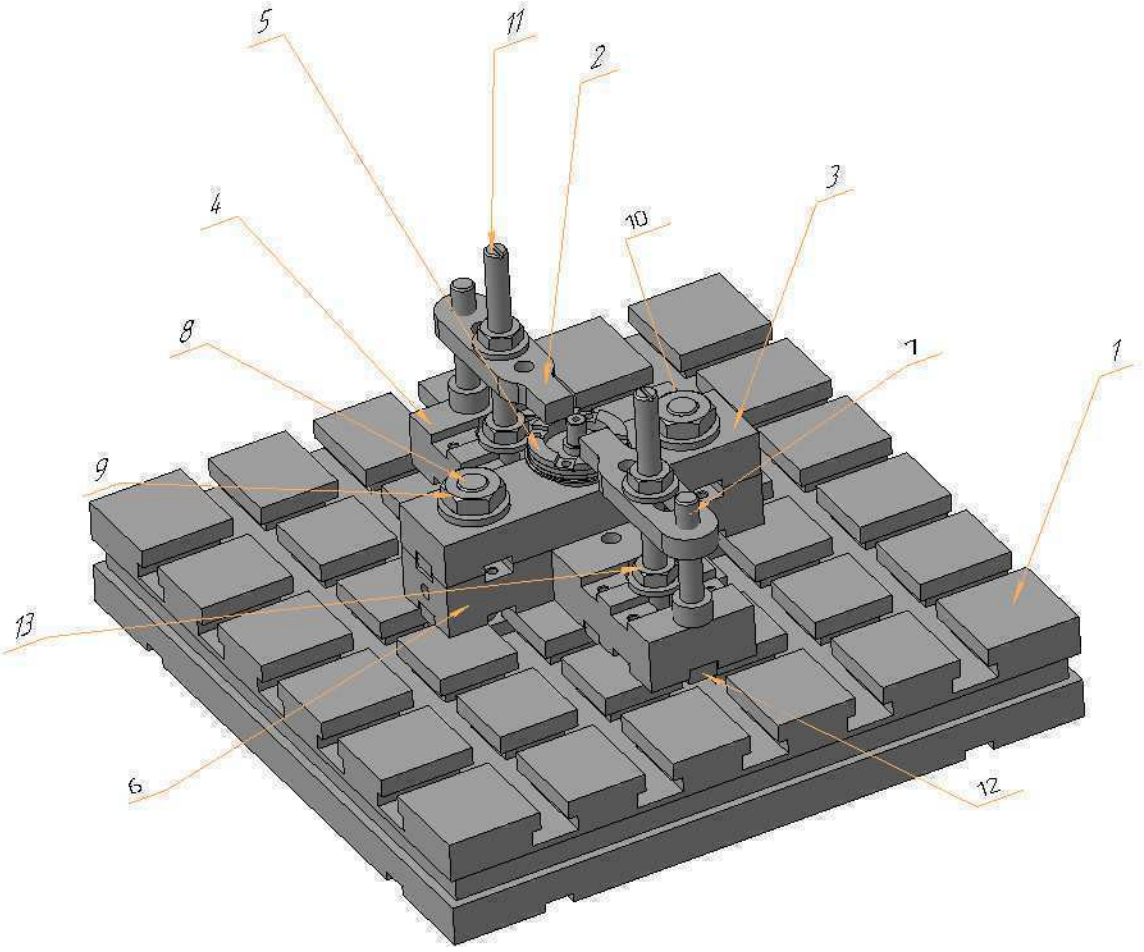


Рис.6. Универсально-сборное приспособление:
1-плита квадратная 7081-0303; 2 –прихват передвижной удлиненный 7011-0801; 3 – планка двусторонняя 7050-0041; 4 – планка двусторонняя передвижная 7050-0061; 5 – обрабатываемая деталь; 6 – опора установочная 7033-0431; 7 – винт 7002-0984; 8 – болт пазовый 7002-0880; 9 – гайка М8 7003-0372; 10 – шайба чистая 7019-0723; 11 – шпилька 7009-0756;
12 – шпонка привертная 7031-0786; 13 – гайка М6 7003-0371..

сборки приспособления, сократить временные затраты на проектирование и технологическую подготовку производства нового изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прис Н.М., Сазанов М.Н. Проектирование технологической оснастки с использованием библиотеки объемных моделей. – Наука молодых. Сборник научных работ студентов, аспирантов, соискателей и молодых ученых г. Арзамаса. – Арзамас, издательство АГПИ, 2012.

2. Мясников, Ю.И. Технологическая оснастка металлорежущих станков. Часть 2. Системное проектирование станочных приспособлений: учебно-методический комплекс / Ю.И. Мясников. – 3-е изд., перераб. и доп. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 378 с.

***Симдянова М.Ю.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Сторожева Н.В.***

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Каждое изделие в машиностроении, поставляемое в условиях жесткой конкуренции на внутренний и внешний рынок, должно обладать новым уровнем свойств и отвечать всевозрастающим требованиям, предъявляемым потенциальными потребителями к функциональным, экономическим и эстетическим свойствам.

Оптимизация условий обработки деталей охватывает вопросы точности, производительности и экономичности при одновременном обеспечении эксплуатационной надежности деталей в узлах машин. Ее значение особенно возрастает в связи с широкой автоматизацией машиностроительного производства, применением станков с числовым программным управлением, автоматических станочных линий и многооперационных станков со сложными наладками.

В ряде случаев трудности обеспечения задаваемой конструктором точности приводят к значительному увеличению трудоемкости производства деталей, необходимости введения в технологический процесс дополнительных операций. В связи с этим повышение точности деталей без значительного увеличения трудоемкости за счет оптимизации условий обработки является одной из важнейших задач технологии машиностроения. Только в этом случае могут быть найдены решения по изготовлению высококачественных и долговечных машин при относительно невысокой их стоимости [1].

Вопросы оптимизации обработки деталей в течение длительного периода времени привлекают внимание исследователей и производственников. Но основная масса исследований точности и оптимизации условий обработки проводилась для наружных поверхностей. Вместе с тем, обработка отверстий занимает не менее важное место в машиностроении и по объему не уступает процессам обработки наружных поверхностей. Кроме того, обработка точных отверстий относится к числу наиболее трудоемких процессов, является более сложной, чем обработка наружных поверхностей, что обусловлено более тяжелыми условиями протекания процесса, меньшей жесткостью режущих инструментов. При обработке отверстий необходимо обеспечивать не только точность размера и формы, но также точность положения оси обрабатываемого отверстия относительно наружной поверхности. Большое значение для производства имеет выявление возможностей и необходимых условий по уменьшению технологического наследования исходных погрешностей, поскольку они оказывают решающее влияние на точность, производительность труда при чистовой обработке отверстий и на последующую надежность работы деталей в узле машины. Проблемные задачи повышения точности, виброустойчивости и производительности обработки отверстий мерными концевыми инструментами решаются путем управления перемещениями инструмента в плоскости, перпендикулярной его оси за счет оптимизации конструктивных параметров, ориентации ко-

лебательной системы и режимов резания. Последние тесно связаны с размерной стойкостью инструмента, точностью, себестоимостью и производительностью обработки отверстий [2].

Сверление спиральными сверлами - один из основных методов обработки отверстий. Этому процессу посвящено достаточно большое количество публикаций. Однако большинство из них направлены на исследования стойкости, производительности обработки отверстий, технологии изготовления, конструкции и условиям эксплуатации сверл. Количество работ, посвященных исследованию точности обработки отверстий невелико. Это объясняется сложностью процесса сверления, в частности: отсутствием доступа к режущим кромкам, переменной скоростью резания и, связанной с этим неоднородностью стружкообразования вдоль режущих кромок, относительно малой жесткостью сверла, наличием крутильных колебаний. Для более ясного понимания влияния перечисленных факторов на точность обработки, процесс сверления следует исследовать в динамике, и при этом рассматривать станок, инструмент и деталь как единую технологическую систему.

Изучение состояния эксплуатации спиральных сверл в промышленности показало, что сверление точных отверстий составляет до 50% всех сверлильных работ [3].

Повышение точностных возможностей сверл достигается путем, оптимизации геометрических и конструктивных параметров, использованием специальных форм заточек.

Обработка отверстий на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) без кондукторных втулок, с автоматическим позиционированием рабочих органов предъявляет к сверлам для этих станков дополнительные требования, связанные с повышением точности сверления и, в частности, с точными координатами.

Точность расположения отверстий на станках с ЧПУ обычно, обеспечивается путем предварительного центрирования отверстий с последующим сверлением. Однако недостатком этого метода является удлинение технологического цикла обработки и использование дополнительных позиций в инструментальных магазинах станков.

В настоящее время используются методы заточки сверл, улучшающие центрирование их при врезании, уменьшающие величину начального смещения и позволяющие при обработке отверстий с точными координатами отказаться в ряде случаев от предварительного центрирования отверстий. Точное центрирование сверл при врезании обеспечивается путем образования выпуклой вдоль оси сверла поперечной режущей кромки с уменьшением величин отрицательных передних углов [4].

По результатам проведения работы по оптимизации конструктивных и геометрических параметров ряда специальных сверл разработана усовершенствованная конструкция сверла. Большое внимание уделено созданию условий отвода стружки из зоны резания и повышению жесткости сверл.

Для повышения точности сверления глубоких отверстий и уменьшения числа операций в технологическом процессе обработки на базе четырехленточных сверл разработаны сверла повышенной жесткости.

Увеличение числа направляющих ленточек улучшает направление сверла в кондукторной втулке, однако зазор между сверлом и кондукторной втулкой в значительной мере зависит от допуска на диаметр сверла и от величины обратной конусности рабочей части сверла. Зазор будет увеличиваться по мере уменьшения длины рабочей части сверла при его переточках.

Улучшение направления сверл в кондукторных втулках достигается выполнением у них обособленных направляющих ленточек. У таких сверл выполняется две пары ленточек — по две на каждой из стружечных канавок. Результаты испытаний сверл с обособленными направляющими показали, что они обеспечивают большую точность обработки отверстий по сравнению со ступенчатыми сверлами.

Анализ литературных источников и производственных данных показал, что наиболее перспективным направлением повышения точности отверстий является управление процессом обработки. Эта проблема управления точностью обработки отверстий требует решения широкого круга вопросов, начиная с исследования закономерностей образования погрешностей обработки, математического описания процесса образования обработанной поверхности и ее погрешностей в зависимости от условий обработки, разработки способов и средств управления, и заканчивая широким внедрением в промышленность [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства – Тольятти: ТГУ -2004.

2. Родин П.Р.Основы проектирования режущих инструментов.- К.:Вища школа,1990-с.258

3. Справочник инструментальщика / И.А. Ординарцев и др. – Л.: Машиностроение, 1987 – 846с.

4.Уткин Н.Ф.Обработка глубоких отверстий.Л.:Машиностроение,1988-268с.

5. Холмогорцев Ю.В. Оптимизация процессов резания. - М.Машиностроение,1988-205с.

***Симонян К.Г.**, магистрант, **Платонов И.А.**, студент*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Платонов А.В.***

РАСШИРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТЕНДА ДЛЯ РЕМОНТА ДИСКОВ КОЛЕСНОГО ТРАНСПОРТА

В настоящее время тема, касающаяся ремонта дисков колесного транспорта, является актуальной.

Как известно, в нашей стране качество дорог оставляет желать лучшего. Открытые канализационные люки, ухабы и прочие неровности на дорогах способны привести в негодность даже самые качественные колеса. Поэтому каждый автовладелец довольно часто обращается к услугам ремонтных мастерских, чтобы произвести правку дисков. Если ремонт не делать сразу же после появления малейшей неисправности, то это может привести не только к усложненному управлению автомобилем, но и возможным возникновениям аварийных ситуаций на дороге. Идеальным вариантом будет приобретение новых колесных дисков, но, зачастую, плохие дорожные условия способствуют повторному возникновению проблемы, а все время покупать новые комплектующие для автомобиля совершенно невыгодно. Исследования показали, что в продаже имеются литые диски автомобилей стоимостью 15-20 тысяч рублей, мотоциклетных – до 30 тысяч, скутеров – до 3,5 тысяч. Именно поэтому такой вид ремонта, как правка дисков приобретает популярность среди автовладельцев и в ремонтных мастерских.

В последнее время увеличилось количество мотоциклов и скутеров на дорогах и у владельцев этого вида транспорта возникают все те же проблемы с ремонтом дисков как и у автовладельцев. Восстановление и ремонт деформированных мотоциклетных дисков - одна из востребованных услуг среди любителей мототехники.

В настоящее время редко можно встретить в ремонтных мастерских стенд для ремонта мотоциклетных дисков и дисков мотороллеров. Ниже приведены варианты стендов для ремонта мотоциклетных дисков.

1) Стенд для правки легкосплавных литых и кованых дисков мотоциклетных колес «Лидер».[1]

Конструктивно стенд для правки дисков «Лидер» представлен совокупностью агрегатов и узлов, смонтированных в соответствии с функциональными связями на металлическом корпусе, установленном на четыре опоры, обеспечивающие устойчивость стенда в целом. Корпус стенда представляет из себя металлический ящик с защитно-декоративным покрытием, внутри которого размещены гидростанция и инструментальный шкаф (рис.1). Инструментальный шкаф представляет собой выдвижной ящик, используемый для хранения рихтующих насадок и сменных штоков переносного гидроцилиндра, а также других инструментов, применяемых в повседневной работе. На лицевой стороне кронштейна расположен указатель биения. Указатель биения представляет собой стержень с мерной шкалой и с двумя подвижными указателями для определения размера и места биения.

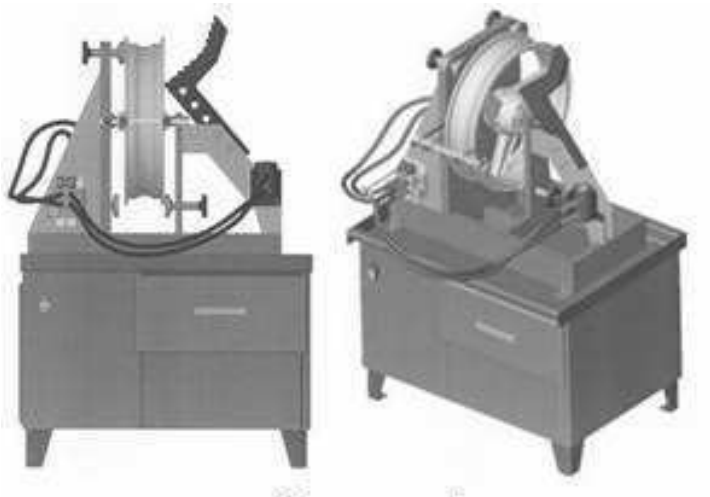


Рис.1

Установка диска на стенд осуществляется на ось, входящей в комплект стенда совместно с коническими (центрирующими) втулками и набором цилиндрических (выравнивающих) втулок. Выравнивание положения диска относительно вертикальной стойки, с целью удобства работы, осуществляется установкой необходимого количества цилиндрических втулок на ось. После выравнивания положения диска ось вворачивается в гайку, закреплённую на стойке, и дополнительно крепится хомутом.

К недостаткам такого стенда можно отнести сравнительно сложную процедуру установки, фиксации и гидромеханической правки литых мотоциклетных дисков, следствием этого является низкая производительность. Так же недостатком данного стенда является его узконаправленность, он ремонтирует только мотоциклетные диски. Поскольку с дисками мототранспорта обращаются реже, чем с автомобильными, то покупка такого стенда может быть экономически не выгодна.

2) «Линия для ремонта литых колесных дисков легковых автомобилей и мотоциклов» [2].

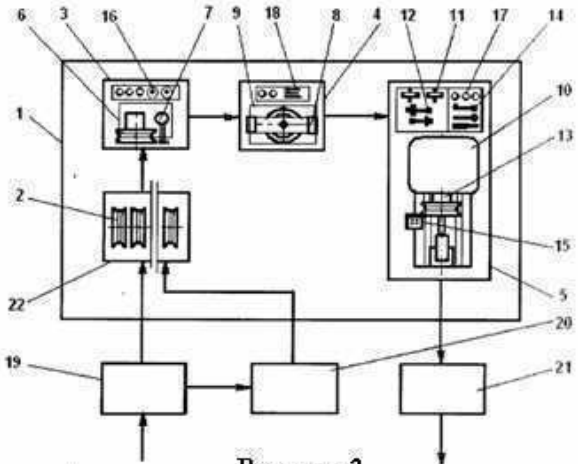


Рис.2

Согласно полезной модели, линия содержит участок ремонта колесных дисков, включающий первый, второй и третий механизированные стенды для дефектации, предварительной и финишной правки колесных дисков (рис.2). Причем первый стенд содержит опорный стол для размещения дефектных колесных дисков и средства первичного контроля отклонения их размеров от нормативных. Второй стенд содержит вертикальный винтовой пресс, установленный на массивной столешнице с возможностью размещения колесных дисков между его стойками для передачи усилия рабочего штока на дефектные участки дисков, а третий стенд содержит механизированный агрегат на базе токарного станка, набор имитаторов ступиц автомобилей и имитаторов осей мо-

тоциклов для установки колесных дисков в патроне шпинделя и набор инструментов, выполненных с возможностью их крепления в резцедержателе токарного станка и снабженных фигурными наконечниками для пластической деформации металла в области дефектных участков колесных дисков.

К недостаткам этой линии можно отнести сложность процесса установки и правки дисков, а также массивность конструкции. В состав линии входят несколько стендов, что вызывает трудности при ее транспортировке и размещении.

Предлагаемым решением является создание универсального стенда для ремонта дисков колесного транспорта. Технический результат, обеспечиваемый заявленным решением – расширение технических возможностей и номенклатуры ремонтируемых дисков (как автомобильных, так и мототранспорта).

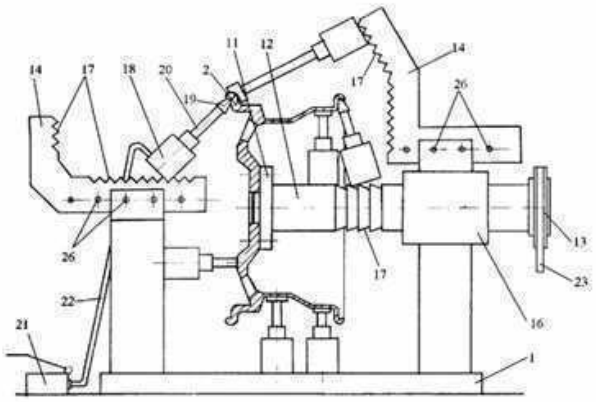


Рис.3

В качестве прототипа заявленного решения взят «Стенд для правки дисков автомобильных колес» [3](рис.3).

Характерным для закрепления автомобильных дисков является большое соприкосновение ступицы колеса с фланцем, торец перпендикулярен оси вращения шпинделя, тем самым диск плотно базируется. В случае мотоциклетных дисков ступица имеет малые диаметры и значит малую площадь соприкосновения с фланцем.

Возможны два способа закрепления дисков мотоциклов и скутеров в зависимости от их конструкции. В первом случае закрепление происходит на ось диска. В любом диске в торцевой его части имеется посадочная поверхность, куда запрессовывается подшипник. Данная посадочная поверхность имеет заглубление от 8 до 15 мм(в зависимости от модели). Это позволяет вставить длинный винт, который пройдет через наружную поверхность диска. С одной стороны длинный винт вворачивается в отверстие, просверленное в оправке, а с другой закрепляется гайкой. Тем самым мы прижимаем и оправку к торцу фланца и само колесо. Для обеспечения устойчивого положения диска мы используем в качестве подводимой опоры гидронасос, позволяющий сделать упор в ребро жесткости.

Во втором варианте закрепления диска на фланец стенда крепим втулку, затем на нее надеваем кольцо с просверленными отверстиями с диаметром меньше, чем на фланце. Торец барабана колеса совмещаем с втулкой и кольцом, с другой стороны диска мы прикладываем шайбу с отверстиями, через которые и закрепляем диск, как минимум используем 3 болта, проходящие сквозь зазоры между спицами, для обеспечения устойчивого положения.

Добавив к комплекту оснастки существующего стенда несколько технологических единиц, таких как(рис.4): установочная ось 1, шайба 2, болты (удлиненные) 3, - мы получаем универсальный стенд для ремонта дисков мотоциклов, скутеров и автомобилей.

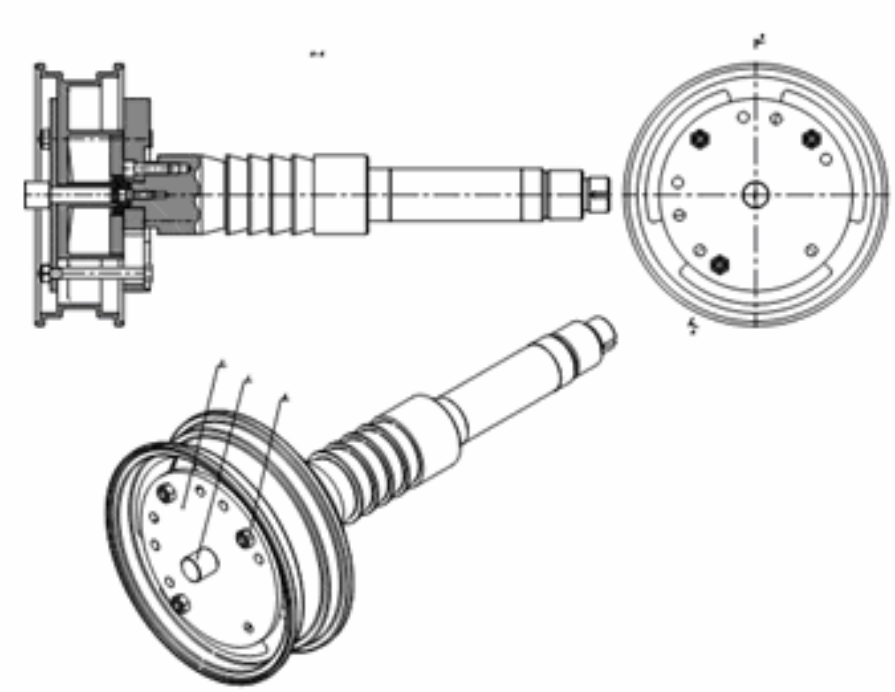


Рис.4

Испытания предположенного способа закрепления дисков при ремонте мототехники показали положительные результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на полезную модель №87372 «Линия для ремонта литых колесных дисков легковых автомобилей и мотоциклов» / Камынин И.В. опубликовано 10.10.2009.

2.Патент на промышленный образец «Стенд для правки дисков мотоциклетных колес «Лидер»»МПКО / Ермачков В.В. опубликовано16.10.2008.

3. Патент на полезную модель №79259 «Стенд для ремонта дисков автомобильных колес» / А.В. Платонов, И.А. Платонов, М.В. Зотов. Опубликовано 27.12.2008.

***Тивиков Е.В.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: д.т.н, профессор. Баринов А.В.

УТИЛИЗАЦИЯ И ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Проблема защиты окружающей среды – одна из важнейших задач современности. Выбросы промышленных предприятий, энергетических систем и транспорта в атмосферу, водоемы и недра на современном этапе развития науки и техники достигли таких размеров, что в ряде районов, особенно в крупных промышленных центрах, уровни загрязнений в несколько раз превышают допустимые санитарные нормы.

Экологические исследования, проведенные в последние десятилетия во многих странах мира, показали, что всё возрастающее разрушительное воздействие антропогенных факторов на окружающую среду привело ее на грань кризиса. Среди различных составляющих экологического кризиса (истощение сырьевых ресурсов, нехватка чистой пресной воды, возможные климатические катастрофы) наиболее угрожающий характер приняла проблема незаменимых природных ресурсов – воздуха, воды и почвы – и загрязнение отходами промышленности и транспорта.

Проблема охраны окружающей среды является комплексной проблемой и имеет глобальный характер. Дальнейшее развитие человечества невозможно без комплексного учета социальных, экологических, технических, экономических, правовых и международных аспектов проблемы применительно не только к конкретному производственному циклу, но и в масштабах регионов, стран и всего мира.

Продолжающиеся загрязнения природной среды твердыми, жидкими отходами производства и потребления, вызывающими деградацию окружающей среды, в последнее время остаются острейшей экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение. Отходами производства являются остатки материалов, сырья, полуфабрикатов, образовавшихся в процессе изготовления продукции и утратившие полностью или частично свои полезные физические свойства.

Отходами производства могут считаться продукты, образовавшиеся в результате физико-химической переработки сырья, добычи и обогащения полезных ископаемых, получение которых не является целью данного производства.

Отходами называются продукты деятельности человека в быту, на транспорте, в промышленности, не используемые непосредственно в местах своего образования, которые могут быть реально или потенциально использованы как сырье в других отраслях хозяйства или в ходе их переработки.

Негативное воздействие промышленности выражается в воздействии на конкретные части природы и на биосферу в целом отходов от процессов добычи и переработки природных ресурсов. Отходы производства и потребления являются источниками антропогенного загрязнения окружающей среды в гло-

бальном масштабе и возникают как неизбежный результат потребительского отношения и непозволительно низкого коэффициента использования ресурсов.

Промышленные отходы, находящиеся в жидком агрегатном состоянии, обычно являются трудноутилизируемы, а зачастую представляют серьезную угрозу окружающей среде ввиду высокой токсичности. Жидкие отходы, по сравнению с твердыми отходами, технологически значительно более сложно изымать из производства, транспортировать.

Более рациональным способом защиты литосферы от производственных и бытовых отходов является, бесспорно, освоение специальных технологий по сбору и переработке отходов.

При сборе отходов необходимо одновременно их сортировать, разделяя на отдельные вещества или группы веществ. В быту такой процесс сбора отходов уже организован, например в Японии, Германии, где на улицах установлены специальные контейнеры с емкостями для бумаги, стекла, металла и др. Рассортированные отходы легко подвергаются вторичной переработке.

Утилизация отходов является сложной и многофакторной экологической, технологической и экономической проблемой.

Способы очистки промышленных сточных вод. Механическая очистка. Механическая очистка сточных вод, как правило, является предварительным этапом для очистки промышленных сточных вод. При этом обеспечиваются выделение незначительной доли взвешенных веществ и снижение загрязнения.

Высокая эффективность процесса достигается интенсификацией гравитационного отстаивания, затем пропуском сточных вод через слой различных зернистых материалов или через сетчатые барабанные, напорные фильтры или фильтры с плавающей нагрузкой и без добавления химических реагентов и с использованием фильтровальных материалов.

Физико-химические методы. Физико-химические методы очистки сточных вод пригодны для использования на предприятиях различных отраслей и могут применяться как самостоятельно, так и в комплексе с другими способами очистки и переработки сточных вод.

Биологическая очистка. На современном этапе развития науки и техники биоочистка является основным и наиболее перспективным методом удаления загрязнений из сточных вод, т.к. обеспечивает достаточно глубокий распад веществ и основан на использовании природных процессов и катализаторов.

Термическая обработка. Термические методы обработки осадков сточных вод позволяют существенно сократить их количество и снизить токсичность. Термические методы приобретают большое значение при переработке осадков, шламов и илов. При достаточной степени переработки осадков сточных вод прекратится увеличение массы накапливаемых отходов и появится возможность использовать ценные компоненты в других отраслях.

Способы утилизации твердых отходов.

Огневой способ. Огневой способ обезвреживания и переработки отходов является наиболее универсальным, надежным и эффективным по сравнению с другими. Во многих случаях он является единственно возможным способом

обезвреживания промышленных и бытовых отходов. Способ применяется для утилизации отходов в любом физическом состоянии: жидких, твердых, газообразных и пастообразных. Наряду с сжиганием горючих отходов огневую обработку используют и для утилизации негорючих отходов. В этом случае отходы подвергают воздействию высокотемпературных (более 1000 °С) продуктов сгорания топлива.

Сжиганием называется контролируемый процесс окисления твердых, жидких или газообразных горючих отходов. При горении образуются диоксид углерода, вода и зола. Сера и азот, содержащиеся в отходах, образуют при сжигании различные оксиды, а хлор восстанавливается до HCl. Помимо упомянутых газообразных продуктов при сжигании отходов образуются и твердые частицы - металлы, стекло, шлаки и др., которые требуют дальнейшей утилизации или захоронения.

Этот способ характеризуется высокой санитарно-гигиенической эффективностью. Область применения огневого способа и номенклатура отходов, подлежащих огневому обезвреживанию, постоянно расширяются. К ним относятся отходы хлорорганических производств, основного органического синтеза, производства пластических масс, резины и синтетических волокон, нефтеперерабатывающей промышленности, лесохимии, химико-фармацевтической и микробиологической промышленности, машиностроения, радиотехнической и приборостроительной промышленности, целлюлозно-бумажного производства и многих других отраслей промышленности.

Способом сжигания можно обезвреживать и такие сложные с точки зрения утилизации отходы, как смесь органических и неорганических продуктов, а также галогенорганические отходы.

Технологии высокотемпературного пиролиза.

Превосходные экологические показатели достигаются посредством технологии высокотемпературного пиролиза, т.е. предварительного разложения органической составляющей отходов в бескислородной атмосфере (пиролиз), после чего образовавшаяся концентрированная парогазовая смесь (ПГС) направляется в камеру дожигания, где в режиме управляемого дожига газообразных продуктов происходит перевод токсичных веществ в менее или полностью безопасные.

Тем самым предотвращается образование диоксинов и фуранов. Как следствие процесс высокотемпературного пиролиза обеспечивает экологическую безопасность выбросов.

Плазмохимическая технология.

Плазмохимическую технологию используют для переработки высокотоксичных жидких и газообразных отходов. При этом происходит не только обезвреживание опасных отходов, но и производство ценных товарных продуктов. Процесс осуществляется в плазмотроне за счет энергии электрической дуги при температуре выше 4000 °С. При такой температуре кислород и любые отходы расщепляются до электронов, ионов и радикалов. Степень разложения токсичных отходов достигает 99,9998 %, а в отдельных случаях 99,99995%.

Высокие затраты энергии и сложность проблем, связанных с плазмохимической технологией, предопределяют ее применение для ликвидации только тех отходов, огневое обезвреживание которых не удовлетворяет экологическим требованиям.

Перспективно применение плазменного метода для переработки отходов в восстановительной среде с целью получения ценных товарных продуктов. В нашей стране, например, разработана технология пиролиза жидких хлорорганических отходов в низкотемпературной восстановительной плазме, позволяющая получать ацетилен, этилен, хлористый водород и продукты на их основе.

Использование вторичных ресурсов. Использование вторичных ресурсов вместе с положительными имеет и отрицательные стороны. Негативные последствия увеличения доли вторичного сырья и замены первичного сырья отходами, проявившиеся в ряде отраслей, свидетельствуют о том, что их применение должно быть оптимальным. С этим столкнулись при переходе на замкнутый пароводяной цикл в теплоэнергетике, в системах оборотного водоснабжения, в производстве картона и других.

В производстве картона замыкание цикла водоснабжения ухудшило качество продукции - на картоне стали появляться "высолы" - пятна от накопления в бумажной массе солей, что исключило его применение в таре для пищевых продуктов, уменьшило прочность коробок и т.д.

Использование отходов в пищевой промышленности привело к резкому снижению вкусовых качеств продукции.

Применение осадков сточных вод в качестве удобрений вызвало накопление фитотоксичных тяжелых металлов в почве, усилило накопление кадмия в растениях. Вследствие этого внесение таких осадков в почву рекомендовано делать не чаще одного раза в 5 лет и применять их лишь для удобрения лугов.

Некоторые виды отходов, содержащих ртуть, мышьяк и другие токсичные компоненты, не подлежат использованию без предварительного обезвреживания.

Не рекомендовано использование кислых гудронов в асфальтовых покрытиях в черте населенных пунктов вследствие загрязнения воздуха ароматическими углеводородами. Использованию отхода флотации угля для мелиорации почв должна предшествовать проверка его канцерогенных свойств.

По мере увеличения доли вторичного сырья в материальных циклах идет накопление примесного вещества, например, в стали, выплавленной из металлолома, накапливаются медь, цинк, кобальт-60. В целлюлозной массе за счет макулатуры уменьшается доля длинного волокна, что постепенно приводит к снижению прочностных свойств бумаги. Поэтому становятся необходимыми, как и в системе оборотного использования воды, "продувка" и "подпитка" цикла. Поступление примесных веществ в цикл может быть ограничено путем рафинирования вторичного сырья.

Кроме того, необходимо учитывать расходы энергии на утилизацию материалов. Если увеличение степени утилизации отходов в 2 раза (с 25 до 50 %)

требует роста затрат энергии в 2,5 раза, то для такого же увеличения степени утилизации, но с 50 до 75 % необходимо уже затратить энергии в 5 раз больше.

Будем надеться, что в ближайшем будущем утилизация отходов станет обязательным условием поддержки экологического состояния окружающей среды.

Лишь незначительная часть твердых бытовых отходов (ТБО) большинства крупных городов перерабатывается на мусоросжигательных заводах, остальное вывозится на полигоны, расположенные за десятки километров от городов, причем площади для этих целей практически исчерпаны. Известно также, что свалки являются источником загрязнения окружающей среды (ПДК превышаются в 1000 и более раз). Захоронение отходов на свалках требует отчуждения больших территорий и их дорогостоящего обустройства. В США на свалки вывозят 73% отходов, в Великобритании - 90%, в ФРГ - 70%, в Японии - 30%, в Швейцарии - 25%.

Количество и разнообразие токсичных промышленных отходов в настоящее время так велико, что обезвреживание этих отходов на самих предприятиях экономически нецелесообразно.

Все эти отходы из-за химических и физических свойств не могут быть обезврежены и уничтожены с соблюдением мер безопасности и охраны окружающей среды совместно с бытовыми отходами методом сжигания или складирования на полигонах, поэтому появилась необходимость создания региональных полигонов по обезвреживанию и захоронению неутилизируемых токсичных промышленных отходов.

Захоронение отходов. Полигоны для захоронения отходов являются природоохранными сооружениями, предназначенными для регулярного централизованного сбора, удаления, обезвреживания и хранения неутилизируемых отходов.

Изоляторы, подземные хранилища. Геологическими формациями-изоляторами, потенциально пригодными для гарантированного вывода из биосферы любых токсичных отходов, являются: соленосные толщи, толщи глин, вулканические породы, туфы, гнейсы, граниты, эффузивы и другие геологические формации.

Заполнение карьеров. Использование промышленных отходов в качестве заполнителя при рекультивации карьеров.

Вывод

1. Острота этой проблемы, несмотря на достаточное количество путей решения, определяется увеличением уровня образования и накопления промышленных отходов. Усилия зарубежных стран направлены, прежде всего, на предупреждение и минимизацию образования отходов, а затем на их рециркуляцию, вторичное использование и разработку эффективных методов окончательной переработки, обезвреживания и окончательного удаления, а захоронения только отходов, не загрязняющих окружающую среду. Более эффективно и целесообразно предотвращать образование отходов, начиная со стадии добычи полезных ископаемых и заканчивая потреблением готовой продукции. Достичь этого можно путем разработки и внедрения технологий рационального использова-

ния природных ресурсов, выделения ценных компонентов из побочных продуктов производства и отходов.

2. В советские годы длительное время существовала ориентация промышленности нашей страны на ресурсосберегающие технологии, однако это отображало скорее экономические цели производства, нежели попытку предотвратить вредное воздействие на окружающую среду. В наше время разнообразие продукции, которая при современном развитии науки и техники может быть безотходно получена, весьма ограничено и достижимо лишь на ограниченном числе технологических циклов и только на высокорентабельных отраслях и предприятиях.

3. Многостороннее и глубокое освоение безотходных производств – долговременное и кропотливое дело, которым предстоит заниматься ряду поколений ученых, инженеров, техников, экологов, экономистов, рабочих разного профиля и многих других специалистов. Полностью безотходное производство – далекая перспектива, но необходимо уже сейчас решать эту задачу, как на общеэкономическом уровне, так и в отдельных отраслях хозяйства. Для этого необходимо предельно корректно и профессионально вести учет и оценку промышленных отходов начиная со стадии разработки технологических схем, в которых неизбежно образование отходов, и заканчивая мероприятиями по их утилизации, переработке и возможному дальнейшему использованию в данном производственном цикле или в других отраслях.

Тимохин И.М.,*магистрант,* ***Колганов С.Н.****, аспирант,*
Платонов И.А. *студент*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н., доцент ***Платонов А.В.***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАРИАТИВНОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ ШПИНДЕЛЬНОГО УЗЛА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ СТЕНДА ДЛЯ ПРАВКИ ДИСКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОЛЕС

Анализируя конструкцию последней модели стенда, выполняющей операции по исправлению различного рода деформаций закраин реборд литого автомобильного диска, была определена направленность на его оптимизацию в части конструкции стенда в целом и отдельных узлов и деталей. Было проведено теоретическое исследование, спроектирована новая конструкция несущей части стенда, разработана конструкторская документация и выполнена твердотельная модель сборочной единицы.

Применяя специализированный инженерный программный продукт, были проведены расчеты напряженно-деформированного состояния несущей части стенда и визуализировано его состояние в процессе работы. Полученные данные показали возможность использования новой конструкции станины.

В дальнейшем был изготовлен опытный образец стенда с модернизированной конструкцией несущей части и при его испытаниях подтвердился положительный результат теоретических исследований.

Определив тем самым конструкцию новой станины, было принято решение провести аналогичные исследования со шпинделем стенда.

Шпиндель стенда является основным элементом стенда. На нем базируется и закрепляется автомобильный диск в процессе правки, он максимально возможным образом должен выдерживать вибрации и колебания, возникающие при работе стенда и напрямую влияющие на качество и стабильность его работы.

Технология правки литых и штампованных дисков отличается применением различного рода технологической оснастки, приспособлений и методик, в зависимости от специфики модели стенда, шпиндель имеет двойное значение:

- При правке штампованных дисков на стенде присутствует специальный механизм, который включает в себя роликообразные пуансоны и матрицы [1]. Между пуансонами и матрицами прокатываются деформированные закраины реборд при вращении автомобильного диска закрепленного на фланце шпинделя. В данном случае шпинель играет роль не только базы для установки диска, но и непосредственно участвует в процессе восстановления исходного профиля.

- При правке литых дисков на стенде шпиндель не участвует в ремонте диска и служит только для расположения автомобильного диска и инструмента. Инструментом является силовой домкрат с переносным гидронасосом. Домкрат закрепляется на шпинделе с помощью специальных рифлений [2].

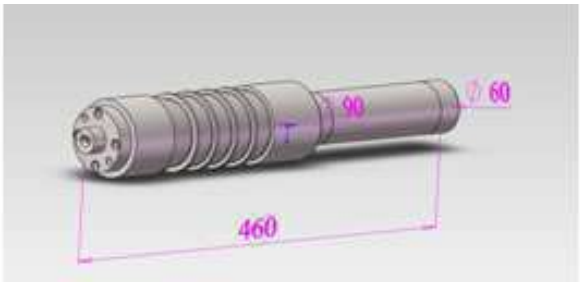


Рис. 1. Исходный шпиндель.

Учитывая, что последняя модель стенда выполняет правку только литых дисков, шпиндель не совершает вращательных движений, поэтому требования к жесткости и прочности его конструкции теоретически должны быть ниже, чем при правке штампованных дисков, существующая конструкция шпинделя может быть откорректирована.

Можно выделить следующие требования, предъявляемые к проектируемой конструкции стенда:

- снижение массы шпинделя,
- показатели прочности и жесткости шпинделя должны обеспечивать надежность и стабильность процесса правки.

Предлагается провести инженерный анализ для двух вариантов исполнения шпинделя в специальном специализированном комплексе программ по аналогии с исследованиями несущей части шпинделя[3].

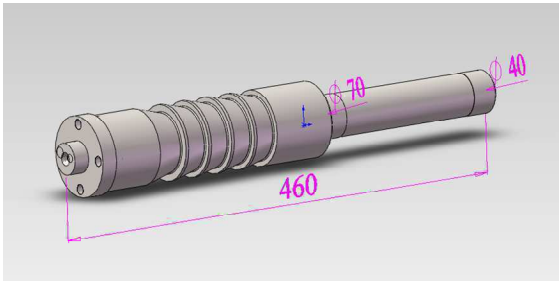


Рис.2. Шпиндель меньшего диаметра.

Процесс выполнения исследований включает в себя несколько этапов:

1. Анализ существующей конструкции шпинделя.

Шпиндель, с точки зрения его конструкции, является в целом технологичной деталью, является телом вращения и механическая обработка не сопряжена с необходимостью применением нестандартных технологий и специального оборудования. Единственным значительным недостатком стоит отметить массу детали. Было решено выполнить шпиндель в двух исполнениях, преследуя цель снижения массы детали и уменьшения трудоемкости его изготовления:

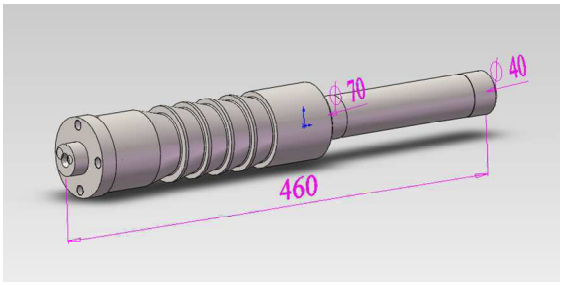


Рис.3. Полый шпиндель.

- В первом исполнении идея заключается в частичной обработке внутренних диаметров шпинделя.
- Во втором за основу берется первоначальная конструкция, но с уменьшенными габаритами шпинделя.

2. Построение твердотельных моделей деталей.

Модели выполнены в программном комплексе SolidWorks.

3. Инженерный анализ обоих вариантов конструкций шпинделей в среде компьютерного моделирования SolidWorks2011 Office Premium с применением расчетного модуля CosmosWorks.

На данном этапе были проделаны мероприятия по заданию комплекса необходимых динамических и прочностных параметров расчета для

последующей виртуализации процесса работы стенда.

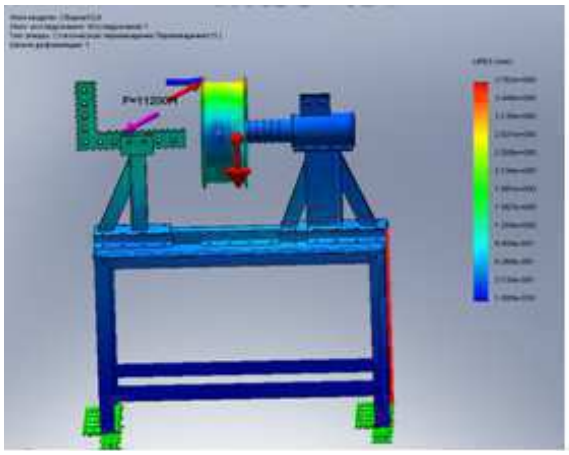


Рис.4.Результат со шпинделем.

В процессе анализы были получены данные о состояния напряженности шпинделя в процессе правки диска и определена величина запаса прочности.

На рисунках 4,5 показаны области наиболее подверженные действию сил, возникающих при правке с применением разных конструкций шпинделей:

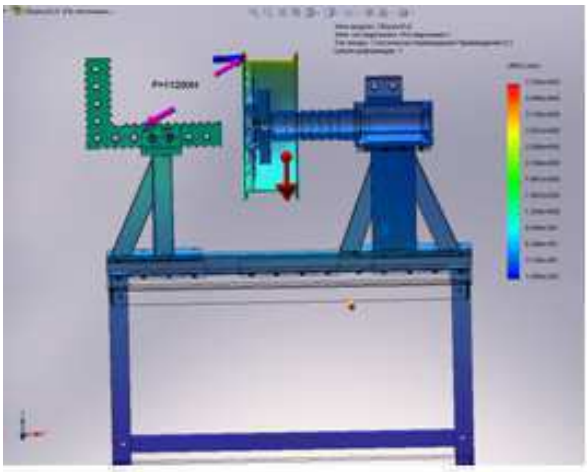


Рис.5.Результат с полым, меньшего диаметра, шпинделем.

Наглядно видно, что шпиндель в обоих случаях практически не испытывает силовых воздействий со стороны инструмента и его состояние можно оценить как ”спокойное”.

На рисунках 6, 7, 8, 9 мы можем наблюдать данные о значениях запаса прочности для двух вариантов шпинделей.

На рисунке 7 показана эпюра распределения запаса прочности полого шпинделя. Были сняты показания датчиков в 6 самых критичных точках полого шпинделя. В результате чего наглядно видно, что минимальный коэффициент запаса прочности составляет 3,4.

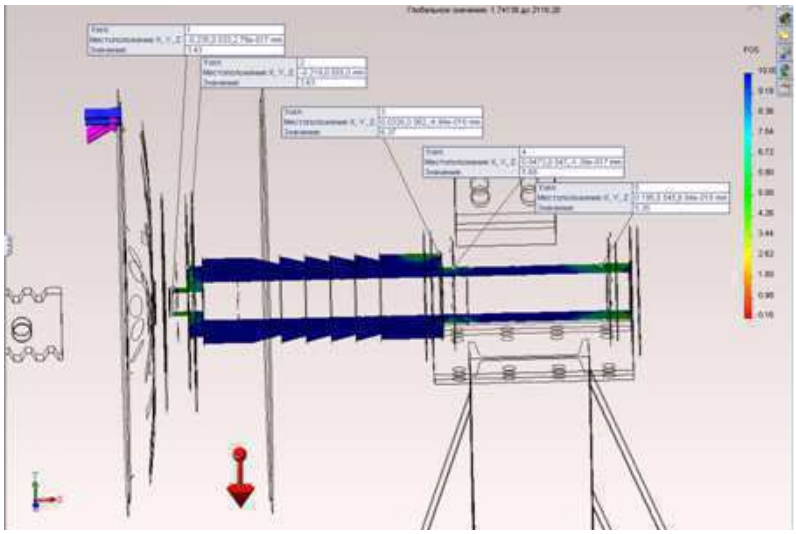


Рис.6 Результат анализа на прочность полого шпинделя.

На рисунках 7,8 можно видеть, что в обоих случаях запас прочности полностью удовлетворяет необходимым и достаточным требованиям надежной и качественной работы стенда.

Принимая во внимание выше сказанное, можно сделать ряд выводов:

- Результаты по параметрам прочности и жесткости обоих вариантов шпинделей, в полной мере соответствуют требования стабильной работы стенда. Можно говорить о том, что в базовой конструкции присутствовал неоправданный перерасход ма-

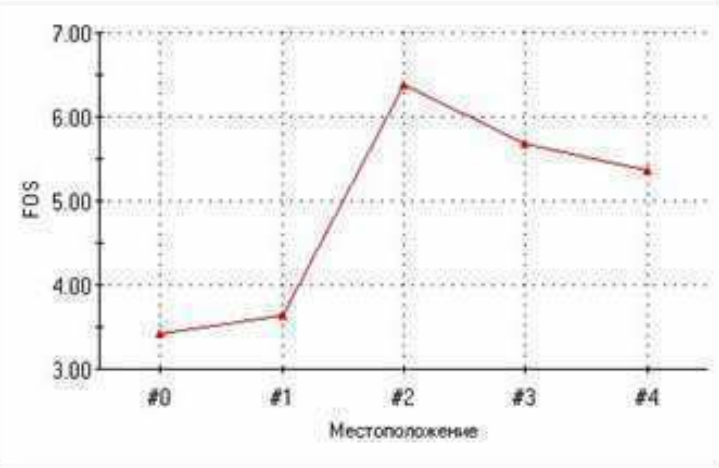


Рис.7 Эпюра запаса прочности.

териала, что само по себе экономически нецелесообразно.

- В случае с исполнением шпинделя полым, можно говорить о незначительном увеличении трудоемкости, связанной с дополнительной механической обработкой внутреннего диаметра. Во втором варианте с уменьшенными габаритами шпинделя можно говорить о снижении трудоемкости, но металлоемкость в сравнении с первым вариантом больше и эффект снижения массы не столь велик.

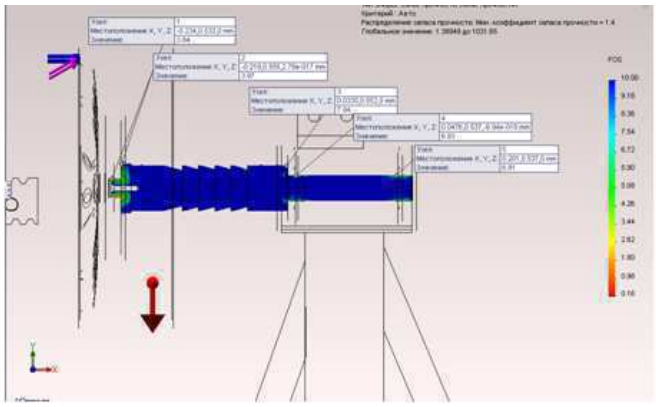


Рис.8 Результат анализа на прочность шпинделя.

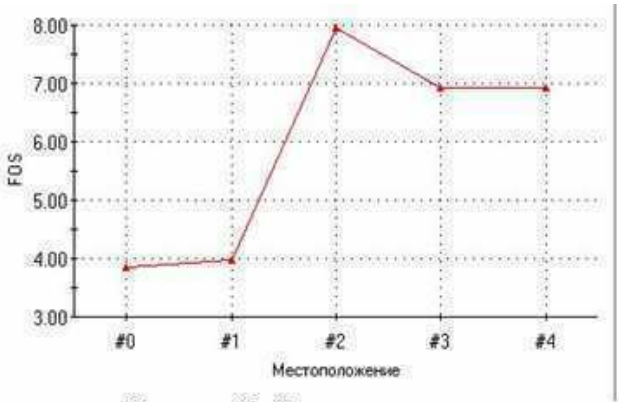


Рис.9 Эпюра запаса прочности шпинделя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на изобретение 2281176 C2, РФ, B21D3/16, 1/10; B60S5/00. Стенд для правки дисков автомобильных колес / А.В. Платонов. №2004130795/02; заявл. 20.10.2004; опубл. 10.08.2006.Бюл.№22.

2. Патент на полезную модель №79259 «Стенд для правки дисков автомобильных колес», авторы Платонов А.В., Платонов И.А., Зотов М.В., заявлено 21.07.2008 г., опубликовано 27.12.2008 г., бюл. № 36.

3. Платонов А.В., Платонов И.А., Лодыгин Д.П., Аштаев Е.В., Тимохин И.М., Колганов С.Н.Исследования напряженно-деформированного состояния при проектировании несущей части стенда для правки дисков автомобильных колес//X Международная молодежная научно-техническая конференция “Будущее технической науки” 13 мая 2011г. Н.Новгород. Тезисы – с. 450 – 451.

4. Платонов А.В., Платонов И.А., Лодыгин Д.П., Аштаев Е.В., Тимохин И.М., Колганов С.Н. Качественный анализ существующей конструкции станины стенда для правки дисков автомобильных колес // X Международная молодежная научно-техническая конференция “Будущее технической науки” 13 мая 2011г. Н.Новгород. Тезисы – с. 451 – 452.

5. Алямовский А.А. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks -М.: ДМК Пресс, 2010. - 784 с.

***Хлебников А.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: ст. преподаватель ***Старостина О.Н.***

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ПОЯВЛЕНИЯ БРАКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛИ «КРЫШКА СИНХРОНИЗАТОРА»

Современная рыночная экономика предъявляет принципиально иные требования к качеству выпускаемой продукции. Качество продукции относится к числу важнейших показателей деятельности предприятия. Повышение качества продукции в значительной степени определяет выживаемость и успех предприятия в условиях рынка, темпы технического прогресса, внедрения инноваций, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии.

Следует отметить, что от выпуска высококачественной продукции выигрывает и национальная экономика, поскольку в этом случае увеличиваются экспортный потенциал и доходная часть платежного баланса страны, повышается авторитет государства в мировом сообществе.

Отсюда вытекает необходимость постоянной, целенаправленной, кропотливой работы производителей по повышению качества продукции в сравнении с аналогами конкурентов.

Иногда при производстве сложных видов продукции, а также при неуправляемых отдельных процессов ее создания наличие брака неизбежно. В таких случаях брак планируется. Для предупреждения брака необходимы изучения причин его возникновения и их строгий учет.

Была исследована деталь «Крышка синхронизатора», которая служит для защиты готового изделия от попадания внешних загрязнений и посторонних частиц и обеспечения герметичности изделия. Для установки крышки на изделие предназначены четыре отверстия диаметром 13 мм.

В процессе эксплуатации делать находится под давлением, интервал рабочих температур от -40˚ до 70˚. Для обеспечения герметичности изделия точно обрабатываются установочные размеры под прокладки. Наружная поверхность по требованиям чертежа не обрабатывается, но покрывается эмалью.

Заготовка получена отливкой в кокиль из сплава АК-7ч ГОСТ 1583-93. Основные механические свойства сплава АК-7ч при литье в кокиль: $\delta_в = 230$ МПа; $\delta_т = 140$ Мпа; НВ $10^{-1} = 70$ МПа, относительное удлинение при разрыве = 4%. Данный материал хорошо обрабатывается, его свойства соответствуют необходимым характеристикам для условий работы детали в узле.

Ниже представлена общая диаграмма забракованных деталей «Крышка синхронизатора» по предприятию ООО «Эльстер Газэлектроника» пооперационно за 2011 г. (рисунок 1) и общие потери от брака детали на начало 2012 года по отношению к 2011 году (рисунок 2).

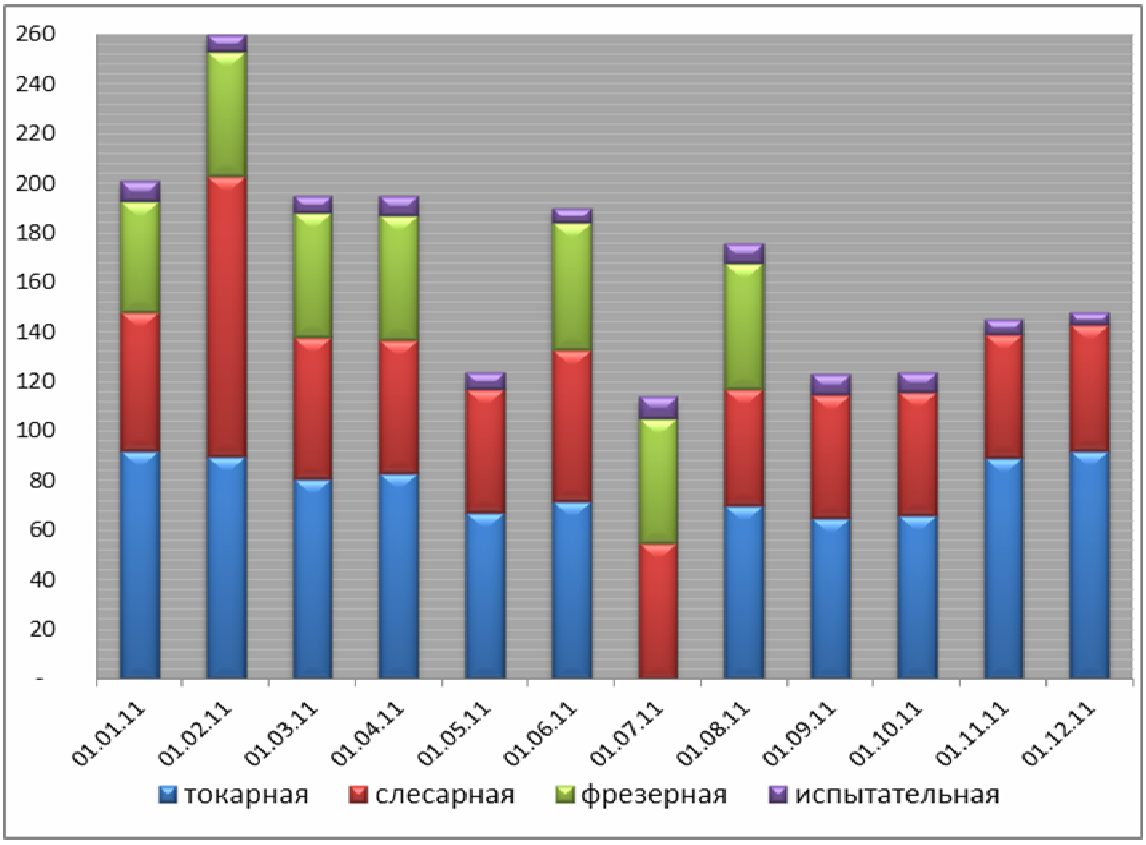


Рис.1. Пооперационное возникновение брака детали «Крышка синхонизатора» по ООО «Эльстер Газэлектроника» за 2011 г

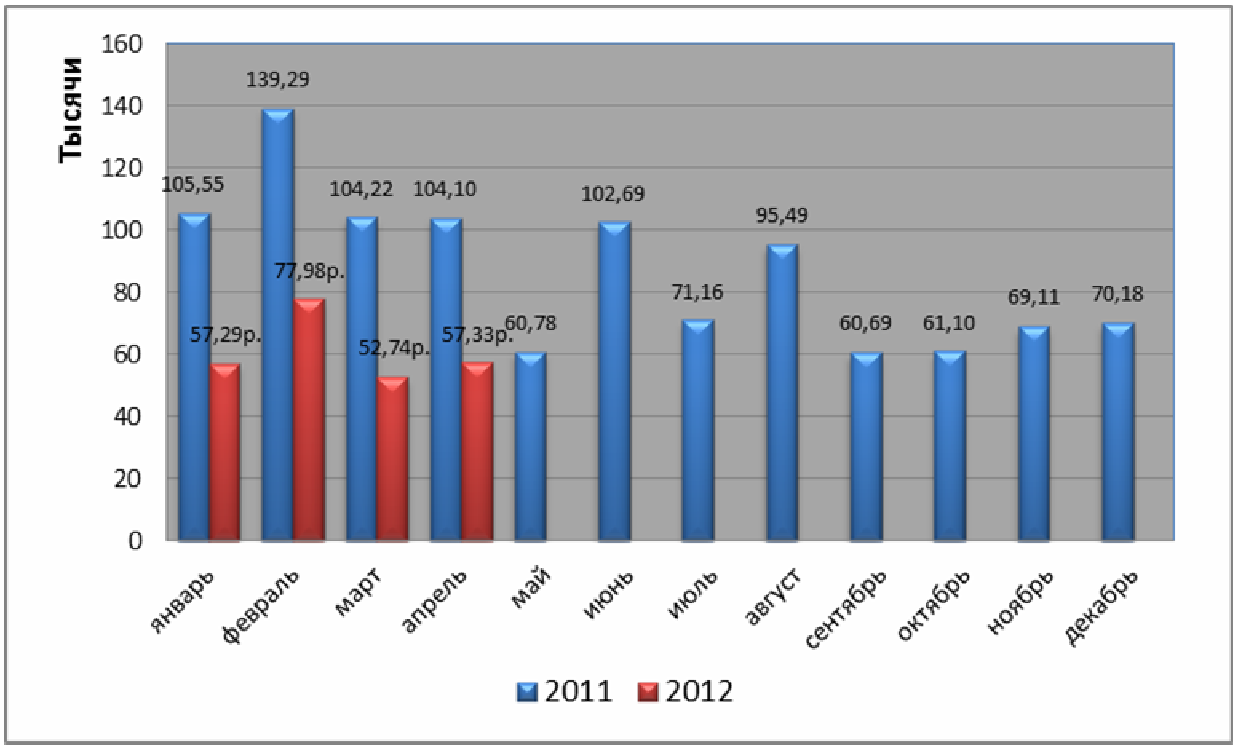


Рис. 2 . Динамика потерь от брака по ООО «Эльстер Газэлектроника» за 2011 г. в сравнении с 2012 г

Рассмотрев технологический процесс изготовления детали «Крышка синхронизатора» был выявлен брак на некоторых операциях. В таблице 1 представлены процентное содержание брака и причины возникновения.

Таблица 1

Виды брака при изготовлении детали «Крышка синхронизатора» в 2011 г

№ операции	Наименование операции	Брак	Процент брака	Причины брака
005	Токарная: - точение наружного $\varnothing 185^{-0,2}$; - торцевание в размеры 19 мм; $\varnothing 150$; 0,5; - точение $\varnothing 130,1^{+0,1}$ на глубину 7 мм и канавки $\varnothing 133,6^{-0,1}$	- литьевой брак; - расхождение геометрических форм и размеров с технической документацией	9% 1%	-некачественное литье в кокиль; -некачественная заточка режущего инструмента; -невнимательность рабочего; -неправильный подбор режущего инструмента;
010	Слесарная: - сверление 4-х отверстий $\varnothing 13$, 3-х отверстий под резьбу М10*1 на глубину 15 мм, 4-х отверстий $\varnothing 20$ на глубину 0,5 мм, 3-х отверстий $\varnothing 15$ на глубину 1 мм; - нарезание резьбы М10*1 в 3-х отверстиях глубиной 12 мм	- литьевой брак; -несоответствие резьбовых характеристик	4% 4%	-некачественное литье в кокиль; -неправильный подбор режущего инструмента; -некачественная заточка режущего инструмента;
015	Фрезерная: - фрезерование плоскости ребра в размер 157 мм; - фрезерование плоскости ребра в размер 168 мм	-расхождение геометрических форм и размеров с технической документацией	4%	-невнимательность рабочего; -неправильный подбор станочного приспособления; -биение станка; - несоответствие станка выполняемой на нем операции.
025	Испытательная - поверка готового изделия на герметичность	-изделие не герметично	1%	-невнимательность рабочего - некачественное литье в кокиль

Таким образом, из таблицы 1 и рисунка 3 видно, что основной процент брака выявляется на токарной операции и связан с некачественной отливкой заготовки, что так же приносит основные потери в денежном эквиваленте, связанные с необходимостью возврата деталей на предприятие-изготовитель и простоем производства из-за дефицита материалов.

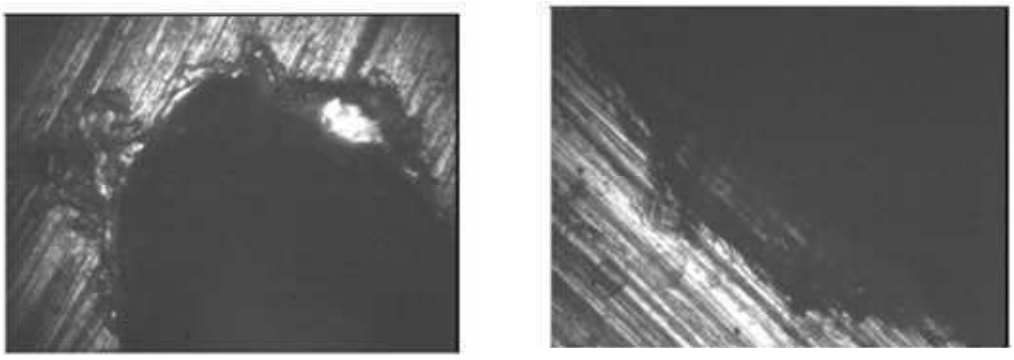


Рис.3 Литьевой брак, вскрытый после токарной обработки

Ниже представлены потенциальные потери предприятия при выявлении брака детали по операциям в процессе ее производства за 2011 г. (таблица 2).

Убытки ООО «Эльстер Газэлектроника» составляют более 1 млн. руб., а это существенная сумма для предприятия, которая накладывается на себестоимость изготавливаемой продукции. Исходя из этого, предлагаются следующие мероприятия:

-Применение фильтров на этапе заливки металла в кокиль.

- На 005 (токарная) и 010 (слесарная) операциях для исправления брака использовать метод шпатлевки алюмопластиком и аргонодуговую сварку в зависимости от формы и размера литьевого брака.

- На 025 операции (испытательная) возможно применение метода пропитки одним из видов пропиточного состава АНАКРОЛ.

Таблица 2

Потенциальные потери предприятия за 2011 г

Наименование операции	Себестоимость операции, руб.	Себестоимость заготовки пооперационно, руб.	Количество забракованных деталей, шт.	Потенциальные убытки, руб.
Приобретено отливок 8670 шт. на сумму 2 553 315 руб.				
005 Токарная	117,9	412,4	867	357 546,5
010 Слесарная	147,62	560,01	694	388 649,4
015 Фрезерная	114,93	674,94	347	234 204,5
025Испытательная	60,13	735,07	87	63 951,8
Итого			1995	1 044 352,2

В результате предполагается снижение процента брака и потерь предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Разживина Г.П. Чичкова В.К. ПГУАС 2006 г.

2. Жуков Э. Л. Технология машиностроения: Учеб. Пособие для вузов: в 2 кн. / Э. Л. Жуков, И. И. Козарь, С. Л. Мурашкин и др.; Под ред. С. Л. Мурашкина. М.: Высшая школа, 2003. Кн. 1: Основы технологии машиностроения. 278 с. Кн. 2. Производство деталей машин. 248 с.

***Шанина О.Г.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Баринов А.В.***

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ОПАСНОСТЕЙ В ГАЛЬВАНИЧЕСКОМ ЦЕХЕ

В гальваническом производстве имеется высокий риск травмирования рабочего персонала при обращении с кислотами из-за низкого уровня механизации работ.

Причины возможных возникновений аварии могут заключаться в разрушении тары; разрушении ванны; нарушении требований техники безопасности при выполнении работ при корректировке и составлении ванн; природные катаклизмы.

На гальваническом участке осуществляется подготовка поверхности под окраску и сварку химическими и электрохимическими способами.

Работа на гальваническом участке протекает при повышенной влажности и температуре, при постоянном одновременном действии шума, сотрясений и вибраций. Несмотря на применение приспособлений, и местной вытяжной вентиляции от ванн, работающий персонал в этих цехах подвержены вредному воздействию паров воды, кислот и щелочей, образующихся в цехах над поверхностью открытых ванн с водными растворами солей, кислот, щелочей. Пары, попадая на слизистую оболочку носа, вызывают раздражение и сухость в носу и горле и могут привести к серьезным заболеваниям дыхательных путей и астме. Кроме того, при наличии высокой влажности, паров кислот и щелочей происходит ускоренное старение изоляции проводов, что может вызвать короткие замыкания и загорание проводов.

На участке используются концентрированные кислоты для приготовления электролитов и гальванических растворов. Кислоты поступают в полиэтиленовых канистрах, щелочи в плотно укупоренной, защищенной от воздуха и влаги таре. Выгрузка с машин происходит в помещении разгрузки вручную. Хранение кислот, щелочи производится на складах кислот, химикатов. Транспортирование кислот в здании осуществляется на специальных тележках двумя работниками со скоростью не более 5 км/ч.

На участке не исключена вероятность утечки электролитов и растворов из ванн. Существует опасность возникновения аварии и аварийной ситуации при корректировке и составлении электролитов и растворов ванн, транспортировке химических веществ, при вскрытии тары и выполнении технологических операций.

В современных гальванических цехах используются сотни различных химических соединений и металлов. Наиболее вредно действуют на организм человека свинец, ртуть, хром, мышьяк, медь и соли, в состав которых входят эти металлы. Очень ядовиты цианистые и фосфорные соли. Некоторые соединения (особенно содержащие хром и никель) вызывают раздражение дыхательных путей и местные поражения кожи (язвы, экземы и т.п.).

При работе в гальванических цехах наблюдается быстрое разрушение одежды от действия кислот и щелочей, поэтому целесообразно применять для

изготовления спецодежды и обуви специальные материалы (например, материалы на основе хлорвиниловых пластиков). Работа в гальванических цеха, как правило, протекает при повышенной влажности и температуре, при постоянном шуме от вентиляторов, электродвигателей.

Учитывая вредность и опасность многих технологических операций, необходимо при устройстве и содержании цехов гальванических покрытий предусматривать соответствующие меры по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии, которые позволяли бы устранять причины травматизма и профессиональных заболеваний.

Нанесение металлических покрытий гальваническим методом связано с применением вредных и опасных для организма человека цианисто-щелочных, щелочных и кислых электролитов и различных солей металлов.

Цианиды чрезвычайно ядовиты и способны в случае попадания в них кислоты выделять синильную кислоту, являющуюся особо сильным ядом. Образование синильной кислоты возможно также и при попадании плохо промытых деталей после цианистой ванны в ванну осветления с азотной или хромовой кислотой или из ванны цианистого меднения в ванну никелирования (кислую).

Щелочные и кислые электролиты могут причинить ожоги, а при попадании в глаза — привести к серьезной травме.

Очень вредно действуют на организм человека медь, индий, свинец и их соединения. Соли никеля вызывают трудноизлечимые экземы и дерматиты. Очень вредны хромовые растворы, применяемые при электролитическом хромировании. Хромовый ангидрид как сильный окислитель разрушает органические материалы (одежду, древесину и пр.) и может привести к пожару и взрыву.

При работе с ядовитыми и опасными электролитами надо знать и строго соблюдать следующие правила.

В гальванических цехах необходимо выполнять в строгой последовательности все операции технологического процесса по установленному режиму. За 10—15 мин до загрузки деталей в ванны с ядовитыми электролитами необходимо включить бортовую вентиляцию.

Работать нужно в исправной спецодежде, резиновых сапогах, прорезиненном фартуке ниже колен, в нарукавниках выше локтя, резиновых перчатках. Каждый рабочий должен иметь респиратор и предохранительные очки. Перчатки, фартуки, и нарукавники следует ежедневно после работы промывать, проветривать и сухими помещать в шкафчик.

Для предохранения дыхательных путей следует смазывать перед работой слизистую оболочку носа чистым (аптечным) вазелином. Полезно также применять ингаляцию паров эфирных масел.

При работе с цианистыми растворами следует избегать любого контакта водных растворов цианидов с кислотами, особенно минеральными. Необходимо также учитывать, что разложение цианидов (KCN) и (NaCN)

происходит под влиянием влаги и углекислоты, содержащихся в воздухе, с выделением синильной кислоты.

При корректировании состава электролитов должно быть полностью исключено ошибочное добавление в цианистый раствор кислот, поэтому эту работу разрешается производить только ответственным лицам — специалистам.

В нерабочее время все ванны с цианистыми растворами должны быть закрыты плотными крышками. Загрязнение воздуха синильной кислотой обнаруживается по запаху горького миндаля, что является грозным предостережением. Необходимо выйти из цеха, немедленно вызвать врача и сообщить администрации о неудовлетворительной работе вентиляционной системы.

Загружать детали в ванну следует осторожно, чтобы исключить разбрызгивание раствора. Детали, подлежащие покрытию в цианистых электролитах и имеющие глубоко профилированную конфигурацию, где может задержаться декапировочный кислотный раствор, должны быть хорошо отмыты.

После покрытия в цианистых электролитах детали следует тщательно промывать до полного удаления остатков цианистого раствора. После выгрузки деталей борты ванны следует протереть мокрой тряпкой до полного удаления остатков цианистого раствора. После окончания электролиза аноды из ванн следует извлечь и погрузить в ванну с проточной водой. Чистку анодов из цианистых, а также других электролитов разрешается производить только во влажном состоянии.

Чистку анодных и катодных штанг на цианистых ваннах разрешается производить только после того, как они сняты с ванны и промыты. Если штанги укреплены прочно на ванне, их следует неоднократно протереть влажной тряпкой, избегая загрязнения электролита. Далее протирку производить влажным тампоном с наждачной пылью в резиновых перчатках. Чтобы наждачная пыль не попадала в ванну, нужно под протираемую штангу подставлять фанерный лист.

Остатки неиспользованных кадмиевых, медных, латунных и цинковых анодов из цианистых растворов после соответствующей очистки, как указано выше, можно направить в переплав.

Все упавшие в ванну стальные детали следует извлекать магнитом, а медные, латунные — перфорированным совком, имеющим длинный черенок.

Фильтровать цианистые электролиты надо при соблюдении всех мер предосторожности. Обычно это осуществляется при помощи декантации.

В цехах, где объем цианистых электролитов составляет более 2—3 тыс. л, необходимо иметь специальную фильтровальную установку (сепараторного типа).

Спуск в канализацию пришедшего в негодность цианистого раствора допускается только после его полной нейтрализации и анализа. На спуск элек-

тролита в канализацию составляется соответствующий акт. Чистку ванн, раствор которых фильтруют, обычно производят тщательной промывкой.

Отработанные цианистые растворы и их отходы перед спуском в сточные воды обезвреживают водными растворами закисного железа [$Fe_2(S0_4)_3$] и щелочи (NaOH).

Водный раствор для обезвреживания приготовляют перед использованием. Вместо едкого натра можно использовать гашеную известь.

Зная анализ (содержание свободного цианида в отходах), на 1 весовую часть цианида (NaCN или KCN) берут 6 весовых частей железного купороса и 3 весовые части гашеной извести; к этой массе добавляют воду с тем расчетом, чтобы образовался 10%-ный водный раствор-суспензия.

Операция обезвреживания заключается в следующем: отходы и предметы, загрязненные цианидами, непосредственно погружают в раствор-суспензию и тщательно перемешивают в течение 15—20 мин в растворе, а затем оставляют на 3 ч и только после этого сливают раствор и жидкие отходы в канализацию, разбавляя водой из шланга.

Обезвреживание спецодежды производят следующим образом: спецодежду — хлопчатобумажную и шерстяную — погружают в раствор щелочи и сернокислого железа (20 г $Fe_2(S0_4)_3$, и 20 г NaOH на 1 л воды) на 2 ч, после чего ее дважды промывают струей теплой воды, а затем отжимают и отстирывают.

Хлорвиниловые фартуки, нарукавники и резиновые изделия (перчатки, сапоги) обрабатывают 5%-ным раствором $Fe_2(S0_4)_3$, а затем тщательно промывают струей теплой воды. Уносить производственную одежду для стирки домой категорически воспрещается.

Бортовые отсосы ванн (щели) обычно загрязняются отложившимися углекислыми солями, засоряющими щелевое отверстие. Чистить воздуховоды следует не реже одного раза в месяц.

В рабочих помещениях необходимо периодически брать пробу воздуха и определять степень загрязненности атмосферы ядовитыми веществами.

К работе на ваннах с ядовитыми электролитами не допускаются лица с повреждениями кожи на руках, на лице и предрасположенные к кожным заболеваниям.

Цинковые, медные и никелевые сернокислые соли, особенно последние, оказывают вредное влияние на влажную кожу рук, вызывая заболевания кожного покрова.

В практике гальванических покрытий известна так называемая никелевая болезнь (никелевая экзема) — болезнь кожного покрова в виде экземы с нарастающим зудом.

Работать на никелевых ваннах при наличие кожных заболеваний категорически воспрещается. Заболевших никелевой болезнью переводят на время лечения на другую работу, где исключена возможность смачивания рук.

Для лечения никелевой экземы рекомендуется пораженные участки кожи промывать водным раствором.

Случайные ранения кожи рук во время работы необходимо немедленно защитить водонепроницаемым бинтом, а после работы обратиться к врачу.

Курение и еда на рабочем месте или в общем помещении гальванического цеха категорически воспрещается.

При появлении признаков заболевания кожи, дыхательных путей, желудка, головной боли, учащенного сердцебиения, появления общей усталости, потливости работающий должен немедленно сообщить об этом мастеру, начальнику цеха и обратиться к врачу.

В случае обрызгивания цианистым раствором лица, глаз или других участков тела нужно немедленно тщательно промыть их водой и протереть полотенцем; в случае ожога кислотами или щелочами следует тщательно промыть пораженное место водой и только после этого обратиться к врачу.

Если на кожу попала хромовая кислота, ее необходимо немедленно тщательно промыть струей воды.

Если хромовый раствор попадет в глаза, нужно немедленно промыть их 1%-ным водным раствором гипосульфита натрия.

Перед едой необходимо тщательно мыть руки, а после окончания работы и мытья рук смазывать их вазелином или специальными пастами по совету врача. После работы необходимо принимать теплый душ.

По окончании смены ежедневно пол и решетки на нем промывать струей воды из шланга. Если на полу разлит цианистый раствор, весь пол промывать 5% водным раствором сернокислого железа.

Меры безопасности при травлении металлов. Выделяющийся при травлении водород в смеси с воздухом при определенном соотношении может создать в рабочем помещении и в оборудовании взрывоопасные концентрации (нижний предел взрывоопасности водорода в смеси с воздухом 4%, верхний—75%, а в смеси с кислородом — соответственно 4 и 95% объемных).

При травлении чугуна и некоторых других металлов образуются вредные для здоровья сернистые соединения.

Очень токсичны соединения бериллия.

При травлении меди и латуни азотной кислотой выделяется значительное количество бурых окислов азота.

Попадание азотной и серной кислот на вату, обтирочные концы, деревянные опилки и стружку, древесину и солому, а также на бакелит и другие органические материалы может привести к их воспламенению.

Некоторые химикаты при соединении друг с другом воспламеняются, например хромовый ангидрид при соприкосновении со спиртом.

Транспортировать и разливать кислоты, щелочи и другие химикаты надо соблюдая все меры предосторожности. Всегда нужно вливать кислоту в воду, а не воду в кислоту

Нельзя плотно закрывать бутылки с кислотами, особенно с азотной во избежание взрыва.

При заливке кислоты в травильную ванну следует обязательно надеть предохранительные очки, резиновые перчатки, фартук и резиновые сапоги.

Перед подъемом корзины с бутылью следует обязательно проверить прочность тары и в первую очередь днище корзины.

Ванны с кислотными растворами должны быть установлены так, чтобы верхние борта их находились на расстоянии 0,9—1 м от пола, а рабочим не приходилось нагибаться при загрузке и выгрузке деталей.

Рабочие, занятые в травильно-моечном помещении, должны быть снабжены предохранительными защитными очками, резиновыми перчатками, прорезиненными нарукавниками, прорезиненными фартуками, халатами из непромокаемого материала, резиновыми сапогами, а в отдельных случаях противогазами и респираторами.

Подогревать раствор серной кислоты выше 60 °С не рекомендуется. Нельзя нагревать выше 40 °С соляную кислоту. При травлении медных и латунных деталей в азотной кислоте должна работать особо мощная вытяжная вентиляция для удаления очень вредных паров окислов азота. Для лучшего удаления паров азотной кислоты травление ведут под вытяжным шкафом, где установлены травильные и промывные ванны.

Вентилятор, бортовые отсосы и воздуховоды в этом случае изготовляют из винипласта, чистого алюминия или нержавеющей стали. При травлении алюминия в щелочи выделяется раздражающий носоглотку щелочной туман.

Работающие у ванн ежедневно перед работой должны смазывать слизистую оболочку носа, руки и лицо вазелином или какой-либо смягчающей или питательной мазью по указанию врача.

Характеристика токсичности химических веществ применяемых в технологических процессах нанесения гальванопокрытий представлена в таблице 1.

Возникновение пожаров в гальванических цехах возможно в шлифовально-полировальных мастерских, где в процессе работы в воздуховодах вытяжной вентиляции накапливается много матерчатой пыли с наличием полировальной жировой пасты, а на шлифовальных кругах возникает большое искрение, искры попадают в пыльный воздуховод, вызывают загорание пыли и возникает пожар в воздуховодах вытяжной вентиляции. В целях предупреждения возникновения указанного пожара необходимо вытяжные воздуховоды от шлифовальных и полировальных станков делать отдельными с отдельными вентиляторами.

В кладовых химикатов, где часто хранятся совместно сильные окислители (хромовый ангидрид, азотная кислота, хромпик) и легколетучие органические растворители (бензин, ацетон, керосин) также возможно возникновение пожара. При самонагревании (при окислении с кислородом воздуха) возникает самовоспламенение хромового ангидрида, что может вызвать пожар при наличии паров бензина и ацетона. Поэтому хранение органических растворителей должно быть в отдельных помещениях с наличием вытяжной вентиляции.

На участках обезжиривания деталей от минеральных масел в бензомоечных шкафах и протиркой вручную щетками, а также протирка вручную алюминиевых и магниевых листов от жировых смазок после консервации происходит большое насыщение воздуха парами бензина, а при протирке листов щетками или салфетками, смоченными бензином, возникает статическое элек-

тричество, дающее искры, что может вызвать пожар при наличии в воздухе паров бензина и на рабочем месте жидкого бензина.

Таблица 1

Характеристика токсичности химических веществ применяемых в технологических процессах нанесения гальванопокрытий

Наименование вещества	**Класс опасности**	**Агрегатное состояние в условиях производства**	**Величина пдк, мг/м**	**Пути проникновения в организм и особенности действия на организм**	**Наименование технологического процесса**
Соляная кислота	2	П	5	Проникает через органы дыхания. Сильно раздражает верхние дыхательные пути, особенно слизистую носа. Воспаляет оболочку глаз, вызывает помутнение роговицы, охриплость чувство удушья, покалывание в груди, насморк, кашель.	Травление стали, активация стали, снятие цинка, декапирование
Серная кислота	2	А	1	Проникает через органы дыхания. Вызывает раздражение слизистой оболочки верхних дыхательных путей, поражает легкие. При попадании на кожу вызывает тяжелые ожоги.	Анодирование, электрополиро-вания, декапирование
Азотная кислота	2	А	5	Раздражает дыхательные пути, может вызвать разрушение зубов, конъюнктивит и порожние роговицы глаза.	Осветление

В целях пожарной безопасности бензомойки и ультразвуковые ванны с органическими растворителями должны быть выгорожены в отдельное помещение и снабжены мощной вытяжной вентиляцией. Протирочные металлические столы должны быть покрыты сверху резиновыми листами, а корпуса столов заземлены. Не разрешается для протирки листов и деталей применять шерстяные и шелковые салфетки, которые при смачивании в бензине вызывают искрение статического электричества и воспламенение паров бензина. В целях изолирования пожароопасных шлифовально-полировальных отделений, кла-

довых химикатов, бензомоечных отделений от всего цеха их необходимо размещать у наружной стены первого этажа с наличием окон для выхода взрывной волны через окна и доступности пожарных машин для тушения пожара через окна.

Кроме того, в гальванических цехах при наличии высокой влажности, паров кислот и щелочей происходит ускоренное старение изоляции электропроводов, что может вызвать короткие замыкания и загорание проводов. Для предупреждения указанных случаев необходимо в установленные сроки производить профилактический ремонт электрооборудования цеха.

Основными огнегасительными средствами, применяемыми в гальванических цехах, является вода, воздушно-механическая и химическая пены, инертные газы, водяной пар, твердые и жидкие огнегасительные вещества.

***Новиков И.С.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Рябикина Т.В.***

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА ТРЕНИЯ ДИФФУЗИОННОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИЕЙ

Прецизионные детали подвергаются абразивному изнашиванию. Поэтому для повышения их долговечности при изготовлении и ремонте необходимо обеспечить увеличение поверхностной твердости материала деталей 1600…1700 МПа. За счет упрочнения одной из прецизионных деталей или обеих их сопрягаемых поверхностей пары трения можно достичь указанные приделы твердости, что позволит уменьшить износ поверхностей, привести к изменению состояния вторичных структур и улучшению триботехнических показателей процесса трения.

Существующие способы восстановления деталей не обеспечивают необходимых физико-механических свойств поверхностей трения и потому требуемой долговечности и ресурса работы.

В результате проведенного анализа причин и характера изнашивания прецизионных деталей, выдвинуто предложение, что получение требуемых триботехнических свойств пар трения целесообразно достичь за счет упрочнения путем применения диффузионной металлизации.

Упрочнение деталей диффузионной металлизацией приводит к созданию на их поверхности высокотвердого покрытия, так что $H_М > H_Л$. В этих условиях абразивные частицы (определенных размеров), попадая в зазор пары трения скольжения, не могут вызвать интенсивное микрорезание поверхности. Находясь в зазоре между высокопрочными поверхностями, частицы будут в основном дробиться и перекатываться, активизируя процесс абразивного изнашивания.

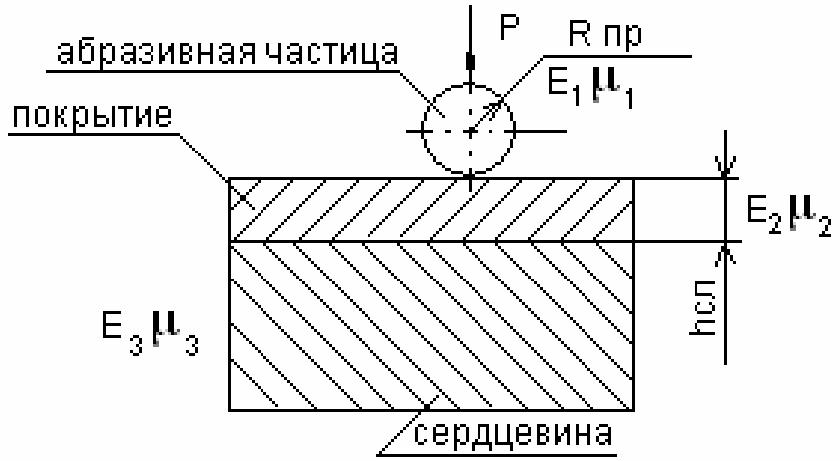
Диффузионные покрытия имеют небольшую толщину и хрупкую природу разрушения. Поэтому абразивные частицы крупных размеров в условиях динамического нагружения могут вызвать разрушение покрытия. Несущая способность диффузионных покрытий зависит, прежде всего, от толщины слоя, размера частиц и их прочности, физико-механических свойств сопряженной поверхности, действующей на частицу, а так же свойств материала подложки. После диффузионной металлизации, сердцевина материала имеет низкую твердость. Поэтому карбидное (нитридное) покрытие, обладающее требуемыми свойствами, «лежит» на мягкой основе.

В этой связи, важным является определить – какую нагрузку способен выдержать упрочненный слой и, какова должна быть его толщина, прежде всего для прецизионных деталей в конкретных условиях их изнашивания, без объемной закалки, т.е. повышения твердости сердцевины материала. Это важно потому, что закалка деталей приводит к их короблению, устранение которого требует повышенной величины припуска, т.е. снятия при механической обработке и без того небольшого карбидного слоя. Прецизионные детали – это детали свервысокой точности, для которых не допустим даже малый остаточный

прогиб. Чрезмерное же снятие слоя покрытия может привести к недопустимо малым толщинам упрочненного слоя.

Расчетная схема определения критической толщины диффузионного покрытия сводится к следующему. Имеется система «диффузионное покрытие - сердцевина материала», на которую действует абразивная частица радиуса $R_{пр}$, нагруженная асимметричной динамической нагрузкой P, перпендикулярной к поверхности системы. Покрытие и сердцевина характеризуются соответствующими модулями упругости, коэффициентами Пуассона и допускаемыми напряжениями. То же относится и к абразивной частице. Покрытие и сердцевина жестко связаны между собой, первое имеет равномерную толщину и однородно. Нормальные напряжения в покрытии и в сердцевине, в точке пересечения с направлением силы P, равны между собой.

Задача сводится к определению критической силы ($P_{кр}$), соответствующей толщины слоя ($h_{сл}$), а также величины смятия (a), при которых происходит продавливание покрытия.



E_1, E_2, E_3 - модули упругости соответственно абразивной частицы, покрытия, сердцевины материала;

μ_1, μ_2, μ_3 - коэффициент Пуассона соответственно абразивной частицы, покрытия, сердцевины материала;

$h_{сл}$ – толщина покрытия;

$R_{пр}$ - приведенный радиус абразивной частицы.

Рис.1 Расчетная схема к определению критической толщины диффузионного покрытия.

Решение такой задачи для частицы, ударяющейся о плоскую плиту, имеющую твердое покрытие и мягкую сердцевину, получено В.М. Александровым. Им выведено уравнение, показывающее взаимосвязь между силой (P), размером частицы ($R_{пр}$), размером отпечатка, оставленного частицей на покрытии (a), и свойством системы «покрытие-сердцевина», характеризуемым модулем сдвига (G).

$$P = \frac{8Ga^3}{3R_{np}}, \qquad (1)$$

где $G = \frac{E_{np}}{2(1+\mu_2)}$ - модуль сдвига, МПа;

$E_{np} = \frac{E_2(1-\mu_3)}{(1-2\mu_2)(1+\mu_1)}$ - приведенный модуль упругости, МПа.

E_2 – модуль упругости покрытия, МПа;

μ_1, μ_2, μ_3 - коэффициенты Пуассона соответственно частицы, покрытия, сердцевины;

$R_{\text{пр}}$ – приведенный радиус частицы;

a – радиус отпечатка.

Разрушение абразивных частиц, защемленных между двумя высокотвердыми поверхностями, носит ударный характер. Учитывая, что твердость диффузионных покрытий значительно больше твердости абразивных частиц, можно предположить, что сила воздействия абразивных частиц не может быть больше силы ее разрушения

$$P = P_{\text{кр.абр.}}, \qquad (2)$$

$$P_{\text{кр.абр}} = \pi R^2_{np}\left[\sigma_{абр.}\right], \qquad (3)$$

где $\sigma_{абр.}$ - напряжение, разрушающее абразивную частицу.

Соединив две эти формулы, получим

$$\pi R^2_{np}\left[\sigma_{абр.}\right] = \frac{8Ga^3}{3R_{np}}, \qquad (4)$$

откуда после преобразования имеем

$$a^3 = \frac{3\pi R^3_{np}\left[\sigma_{абр}\right]}{8G}; \qquad (5)$$

или

$$a = R_{np}\sqrt[3]{\frac{3\pi\left[\sigma_{абр}\right]}{8G}}. \qquad (6)$$

Примем, что критическая толщина диффузионного покрытия находится в прямой зависимости от радиуса отпечатка, оставляемого частицей

$$h_{\text{кр}} = Ca, \qquad (7)$$

где C - коэффициент пропорциональности.

Тогда получаем выражение

$$h_{кр} = CR_{пр}\sqrt[3]{\frac{3\pi[\sigma_{абр}]}{8G}} \quad . \tag{8}$$

Это уравнение показывает, что критическая толщина покрытия находится в прямой зависимости от размера абразивных частиц и их прочности, и в обратной – от модуля сдвига системы «покрытие-сердцевина».

При микротвердости абразивных частиц кварца порядка 1100 МПа [1, с.115] рекомендуется применять значение критического напряжения $[\sigma_{абр.}] = 400$ МПа [2, с.326]. Тогда можно записать:

$$h_{кр} = \frac{7.78R_{кр}C}{G^{1/3}}. \tag{9}$$

Отсюда следует, что с увеличением модуля сдвига G критическая толщина покрытия уменьшается. Повышения модуля сдвига системы «диффузионное покрытие - сердцевина» достигается объемной закалкой деталей, приводящей к повышению твердости сердцевины основного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тененбаум М.М. Износостойкость конструкционных материалов и деталей машин при абразивном изнашивании. М., Машиностроение, 1966, 331с.
2. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчетов на трение и износ. М., Машиностроение, 1977, 526 с.

Раздел 7.2

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: электроника и приборостроение

Грушин П.И.
ООО «ТЕКОМ», г. Н. Новгород
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: д.т.н., профессор ***Ямпурин Н.П.***

ИНЖЕНЕРНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЁТА ПОЛОСОВЫХ ФИЛЬТРОВ С ЗАДАННЫМ ПОДАВЛЕНИЕМ КОМБИНАЦИОННЫХ ПОМЕХ В БЛИЖНЕЙ ЗОНЕ

Известно, что чем больше коэффициент прямоугольности фильтра $K_{пр}$, тем проще его реализация [1].

Цель работы - нахождение параметров произвольного полосового фильтра, способного полностью подавлять сигналы с комбинационными частотами ближней зоны на заданную величину и имеющего максимальный коэффициент прямоугольности.

Математическая модель фильтра

В качестве модели используется упрощенная (обобщенная) макромодель полосового фильтра, используемая для проведения оценочных расчетов. Полосовой фильтр имеет среднюю частоту полосы пропускания $f_{ср}$, абсолютную ширину полосы пропускания $\Delta f_{ф}$ и коэффициент прямоугольности $K_{пр}$ (рис. 1). $L_{ф}$ – заданный уровень затухания фильтра, $\Delta F_{ф}$ – полоса пропускания фильтра по уровню затухания $L_{ф}$.

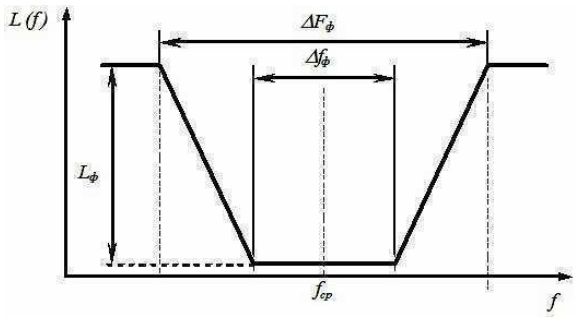


Рис. 1. АЧХ полосового фильтра

Абсолютная полоса пропускания фильтра $\Delta f_{ф}$ и абсолютная полоса пропускания фильтра по уровню затухания $L_{ф}$ связана с его средней частотой и коэффициентом прямоугольности (рис. 1) известными выражениями:

$$\Delta f_{ф} = \delta f_{ф} \cdot f_{ср}, \quad (1)$$

$$\Delta F_{ф} = K_{пр} \cdot \delta f_{ф} \cdot f_{ср}, \quad (2)$$

$$K_{пр} = \frac{\Delta F_{ф}}{\Delta f_{ф}} = \frac{F_{в} - F_{н}}{f_{в} - f_{н}}, \quad (3)$$

где $\Delta f_{ф}$ - относительная полоса пропускания фильтра [2].

Также, согласно [3], относительная полоса пропускания фильтра, который можно реализовать, лежит в диапазоне

$$\delta f_{ф} \in [0.03, 0.15]. \quad (4)$$

Задача нахождения параметров полосового фильтра, обладающего простейшей реализацией, имеет в качестве входных данных:

– уровень затухания фильтра $L_{ф}$;
– уровень затухания сигнала нижней комбинационной частоты $L_{кн}$;
– уровень затухания сигнала верхней комбинационной частоты $L_{кв}$;
– частота сигнала с нижней комбинационной составляющей $f_{кн}$;
– частота сигнала с верхней комбинационной составляющей $f_{кв}$;
– частота полезного сигнала преобразования $f_{пч}$.

Необходимо отметить, что уровни затухания сигналов с комбинационными частотами выражаются как

$$L_{кн} = L_{ф} - P_{кн},$$
$$L_{кв} = L_{ф} - P_{кв}, \quad (5)$$

где $P_{кн}$ и $P_{кв}$ – это уровни ослабления этих сигналов на выходе смесителя, найденные ранее.

Согласно выражению (1) границы полосы пропускания связаны выражением

$$\delta f_{ф} = \frac{\Delta f_{ф}}{f_{ср}} = 2\frac{f_{в} - f_{н}}{f_{в} + f_{н}},$$
$$f_{н} = f_{в}\frac{2 - \delta f_{ф}}{2 + \delta f_{ф}}. \quad (6)$$

На рис.2 изображёны два семейства прямых f_1 и f_2, на которых могут находиться боковые стороны трапеции АЧХ. Прямые f_1 ограничены областью *OO'Q'BQ*, а f_2 – областью *OO'P'AP*.

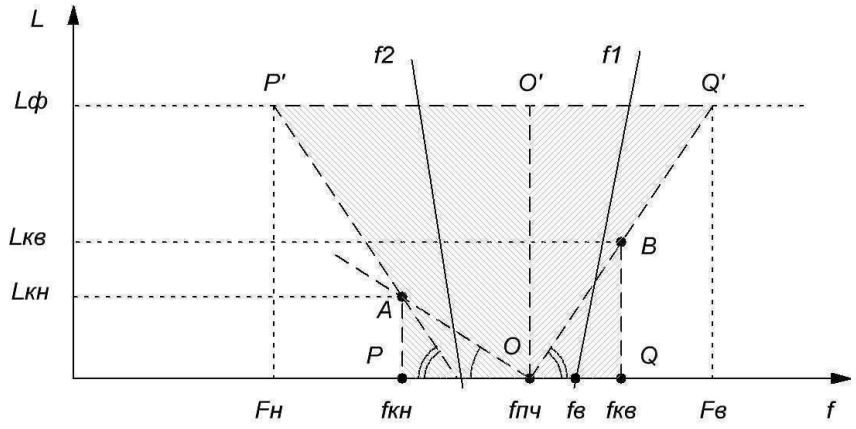


Рис. 2. Ближняя зона преобразования

Для области *OO'Q'BQ* запишем

$$f_1 = k_{в} L + f_{в}, \quad (7)$$
$$f_{в} \in [f_{пч}, f_{кв}], \quad (8)$$

$$k_в \in \left[0, \frac{f_{кв} - f_в}{L_{кв}}\right], \tag{9}$$

$$F_в = k_в L_ф + f_в, \tag{10}$$

а для области *OO'P'AP*

$$f_2 = k_н L + f_н, \tag{11}$$

$$f_н \in [f_{кн}, f_{пч}], \tag{12}$$

$$k_н \in \left[\frac{f_{кн} - f_н}{L_{кн}}, 0\right], \tag{13}$$

$$F_н = k_н L_ф + f_н. \tag{14}$$

Подставляя в (3) выражения (7-14), получим

$$K_{пр} = \frac{k_в L_ф + f_в - k_н L_ф - f_н}{f_в - f_н} = \frac{L_ф (k_в - k_н)}{f_в - f_н} + 1. \tag{15}$$

Учитывая (6), получим

$$K_{пр} = \frac{L_ф (k_в - k_н)}{f_в \left(1 - \dfrac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф}\right)} + 1 = L_ф \frac{2 + \delta f_ф}{\delta f_ф} \left[\frac{k_в - k_н}{f_в}\right] + 1. \tag{16}$$

Из (13) следует, что

$$-k_н \in \left[0, \frac{f_н - f_{кн}}{L_{кн}}\right]. \tag{17}$$

Учитывая (6), запишем

$$-k_н \in \left[0, \frac{f_в \dfrac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф} - f_{кн}}{L_{кн}}\right]. \tag{18}$$

Введем функцию, которая будет определять максимальный коэффициент прямоугольности

$$g = \frac{k_в - k_н}{f_в} = \frac{k_в + (-k_н)}{f_в}. \tag{19}$$

Из выражения (9) видно, что максимум $k_в$ достигается при

$$k_в = \frac{f_{кв} - f_в}{L_{кв}}. \tag{20}$$

Аналогично из выражения (19) видно, что максимум $(-k_н)$ достигается при

$$-k_н = \frac{f_в \dfrac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф} - f_{кн}}{L_{кн}}. \tag{21}$$

Подставляя (20, 21) в (19), получаем

$$g = \frac{\dfrac{f_{кв} - f_в}{L_{кв}} + \dfrac{f_в \dfrac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф} - f_{кн}}{L_{кн}}}{f_в} = \frac{\left(\dfrac{f_{кв}}{L_{кв}} - \dfrac{f_{кн}}{L_{кн}}\right) + f_в \left(\dfrac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф} \dfrac{1}{L_{кн}} - \dfrac{1}{L_{кв}}\right)}{f_в},$$

$$g = \frac{\left(\frac{f_{кв}}{L_{кв}} - \frac{f_{кн}}{L_{кн}}\right)}{f_в} + \left(\frac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф}\frac{1}{L_{кн}} - \frac{1}{L_{кв}}\right). \quad (22)$$

Согласно выражению (22) выделим три случая. В первом случае, когда

$$\frac{f_{кв}}{L_{кв}} - \frac{f_{кн}}{L_{кн}} > 0\,,\ g \to \max \text{ при } f_в \to \min\,,$$

$$f_в = f_{пч}\,. \quad (23)$$

Во втором случае, когда

$$\frac{f_{кв}}{L_{кв}} - \frac{f_{кн}}{L_{кн}} = 0\,,$$

$$g = \frac{2 - \delta f_ф}{2 + \delta f_ф}\frac{1}{L_{кн}} - \frac{1}{L_{кв}}\,. \quad (24)$$

В последнем третьем случае, когда

$$\frac{f_{кв}}{L_{кв}} - \frac{f_{кн}}{L_{кн}} < 0\,,\ g \to \max \text{ при } f_в \to \max\,,$$

$$f_в = \min\left[f_{пч}\frac{2 + \delta f_ф}{2 - \delta f_ф}, f_{кв}\right]. \quad (25)$$

Таким образом, задачу поиска максимального $K_{пр}$ можно решить, используя алгоритм, изображённый на рис. 3.

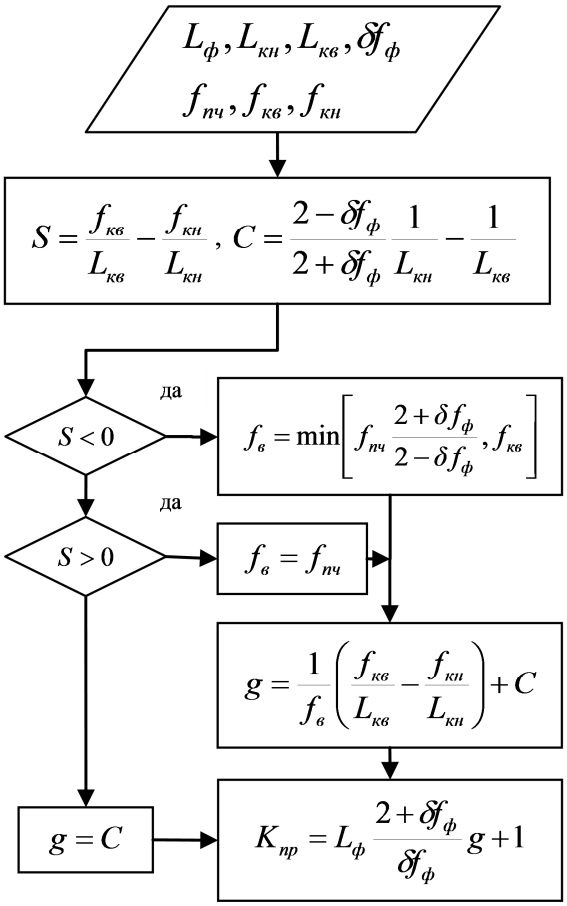


Рис. 3. Алгоритм нахождения максимального $K_{пр}$

Выводы

В статье предложена методика и реализован быстродействующий алгоритм поиска максимального коэффициента прямоугольности $K_{пр}$ несимметричного полосового фильтра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куцко, Т.Ю. Расчет полосовых фильтров./ Т.Ю. Куцко.– М.-Л.: Энергия, 1965.

2. Лэм, Г. Аналоговые и цифровые фильтры. Расчет и реализация./ Г. Лэм. – М.: Мир, 1982.

3. Зааль, Р. Справочник по расчету фильтров./ Р. Зааль. – М.: Радио и связь, 1983.

***Ерашов А.В.**, аспирант*
ОАО «Научно-производственное предприятие «ПОЛЕТ», г. Н. Новгород
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Ямпурин Н.П.***

БОРТОВЫЕ СИСТЕМЫ СПАСАНИЯ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Бортовая система спасания (БСС) – система, осуществляющая обнаружение, пеленгацию и привод летательного аппарата к месту излучения аварийного сигнала. Основной частью БСС является автоматический радиокомпас (АРК). АРК – это самолётный радиопеленгатор для автоматического определения направления на наземные передающие радиостанции (широковещательные и радиомаяки). По назначению и диапазону частот АРК делятся на две группы – средневолновые (навигационные) и поисковые, работающие в УКВ-диапазоне. Поисковые УКВ радиокомпасы применяются для определения направления на аварийную УКВ радиостанцию или аварийный радиомаяк при поисково-спасательных работах. Диапазон частот поискового АРК находится в пределах 100–150 МГц.

Второй частью БСС является Аварийный Приёмник (АП). АП является частью установленной на летательном аппарате радиостанции и предназначен для приёма сигнала бедствия. Его работа осуществляется так же в диапазоне УКВ на фиксированных частотах.

Рассмотрим подробнее принцип действия автоматического радиокомпаса.

Приёмное устройство автоматического радиокомпаса содержит два независимых канала: канал обнаружения и канал привода. Оба канала обеспечивают приём сигналов в одних и тех де диапазонах. Для повышения реальной чувствительности канала привода и канала обнаружения в приёмнике применено устройство поиска и автоподстройки частоты. В приёмнике применена кварцевая автоподстройка частоты, обеспечивающая безподстроечную связь в процессе эксплуатации.

АРК работает по сигналам маяков непрерывного излучения в широкой и узкой полосе и по сигналам импульсных маяков в широкой полосе.

Аппаратура работает следующим образом. Излучаемый радиостанцией (радиомаяком) сигнал принимается антенной антенного блока.

Диаграмма направленности имеет форму, близкую к кардиоиде (рис. 1). С помощью электрически управляемого коммутатора диаграмму направленности можно поворачивать в пространстве относительно геометрической оси антенны на 180^0.

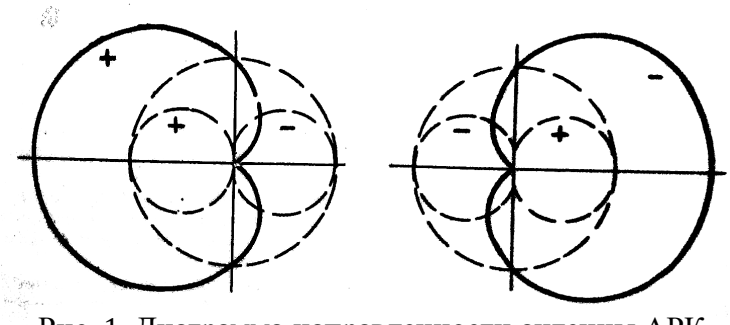


Рис. 1. Диаграмма направленности антенны АРК

Коммутация диаграммы направленности производится с частотой 30 Гц (иногда 50 Гц). Напряжение частоты 30 Гц генерируется местным генератором блока пеленгатора.

При наличии сигнала пеленгуемой радиостанции и при расположении антенны в направлении, отличном от направления пеленга, сигнал, наведённый в антенне, промодулируется частотой коммутации 30 Гц, причём глубина модуляции тем больше, чем больше антенна отклонилась от положения нулевого приёма. Когда антенна находится в положении нулевого приёма (положение пеленга), глубина модуляции равна нулю.

Промодулированный сигнал рассогласования подаётся на антенный усилитель, усиливается и через коммутационную коробку поступает на вход канала привода приёмника. В приёмнике сигнал преобразуется, усиливается и детектируется.

С выхода канала привода низкочастотная огибающая сигнала рассогласования подаётся на блок пеленгатора, где происходит её усиление, сравнение по фазе с фазой напряжения местного звукового генератора и преобразование в управляющее напряжение, подаваемое на двигатель антенного блока. Иными словами – антенна, оказавшись, например, при настройке на станцию не в положении пеленга, начинает автоматически вращаться, приближаясь к положению пеленга.

В положении пеленга напряжение частоты местной модуляции на выходе приёмника отсутствует, а следовательно, прекратится подача управляющего напряжения на двигатель. При этом двигатель перестаёт вращаться и антенна останется в положении пеленга.

Вращение двигателя через редуктор передаётся оси датчика синхронной системы передачи курсового угла на индикатор курса. Блок-схема радиокомпаса изображена на рис. 2.

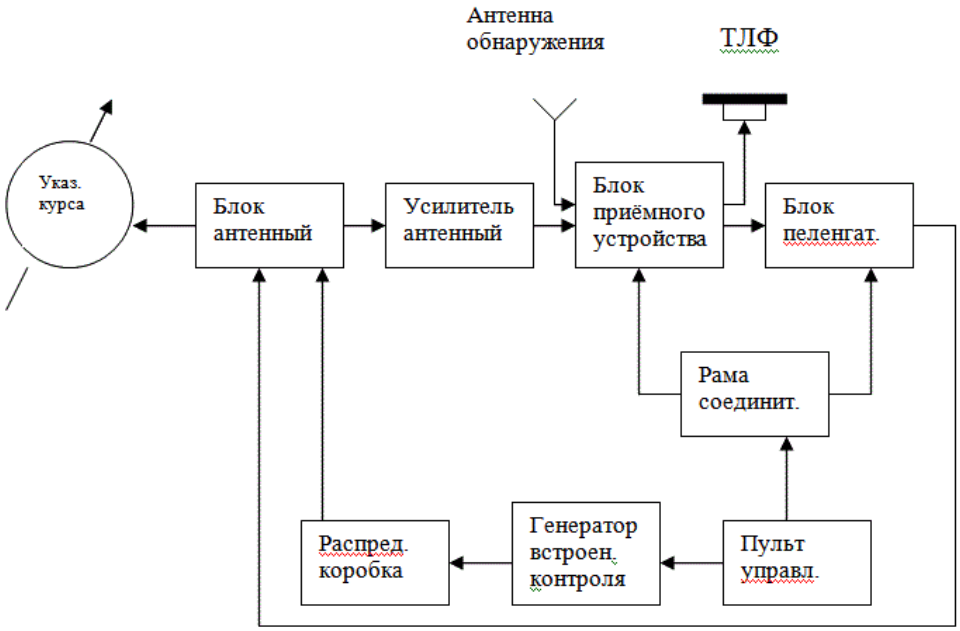


Рис. 2. Блок-схема радиокомпаса

Помимо пеленгования и привода АРК решает задачи обнаружения и опознавания работающего радиомаяка, сигнал которого принимается специальной

антенной обнаружения, имеющей действующую высоту в несколько раз большую, чем действующая высота антенны АРК.

Обнаружение радиомаяка осуществляется путём прослушивания позывных сигналов, принимаемых антенной обнаружения, подключенной непосредственно к каналу обнаружения приёмника. В настоящее время спасательные авторадиокомпасы используют канал приёма бортовой радиостанции, установленной на летательном аппарате, в качестве канала обнаружения. Коммутационная коробка «прослушивание – компас» показана на рисунке 3.

Рис. 3. Коммутационная коробка

В настоящий момент существует два автоматических радиокомпаса – АРК-У2 и АРК-УД, принимающих УКВ сигналы. Причём каждый существующий АРК охватывает лишь часть этого диапазона, так как для обработки сигнала обнаружения они используют приёмный тракт бортовой радиостанции установленной на данном летательном аппарате. Поэтому существует разделение по целям поиска, так как аварийные УКВ радиостанции и аварийные маяки так же разделяются по используемым частотам, в зависимости от того, на каких объектах они установлены. Связи с этим для поиска и спасения различных объектов используются разные системы спасания. Встаёт вопрос перспективы создания универсальной системы спасания, работающей во всём диапазоне УКВ, независимо от используемых БКС и целей поиска.

Уже сейчас разработаны понижающие цепочки в схеме антенна – АСУ для рамочной антенны пеленга. Такая антенна сможет работать во всём диапазоне УКВ.

Главная проблема – создание широкодиапазонного приёмного устройства, способного работать во всём диапазоне принимаемых частот совместно со всеми поисковыми АРК без потери чувствительности. Современные тенденции в радиотехнике делают наиболее перспективной разработку цифрового приёмного блока, имеющего ряд важных преимуществ перед аналоговой схемой.

Во-первых это высокая надёжность устройства. а это не маловажно, когда речь идёт о спасении жизни людей.

Во-вторых малые габаритные размеры. На современных самолётах и вертолётах установлено множество разнообразного оборудования, поэтому найти место для нового устройства не просто.

Меньшая восприимчивость цифровым помехам позволит улучшить чувствительность приёмника, а соответственно и дальность поиска.

Отсутствие регулировочных позиций в законченном устройстве упростит работу, обслуживание приёмника. Повысится повторяемость производства, снизится время на его регулировку.

Одним из важнейших плюсов цифрового приёмника является возможность изменить выполняемые функции (прием АМ, ЧМ, ФРМ, речь, цифровая

информация-радиомодем) без изменения элементной базы и печатной платы, достаточно изменить программу.

Низкая стоимость элементной базы, что позволит без больших финансовых затрат установить новые БСС на летательный аппарат.

Такой приёмник позволит обеспечить выполнение всех необходимых функций, для приёма и обработки всех аварийных сигналов, включая функцию аварийного приёмника. Что приведет к унификации спасательных систем. Это позволит снизить время поиска требующего помощи объекта, так как можно будет использовать любой ближайший летательный аппарат, независимо от целей поиска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белавин, О.В. Современные средства радионавигации / О.В. Белавин, М.В. Зерова. – М.: Наука, 1982. – 234 с.

2. Побережский, Е.С. Цифровые радиоприёмные устройства / Е.С. Побережский. – М.: Радио и связь, 1987. – 184 с.

3. Белавин, О.В. Основы радионавигации / О.В. Белавин. – М.: Сов. радио, 1977. – 191с.

***Качалов О.Б.**, к.т.н., доцент; **Соловьёв С.В.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕ КОРРЕКТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА РАСХОДА ПРОДУКЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИБОРА «УЛЬТРАФЛОУ»

В настоящее время самым ценным энергетическим ресурсом является нефть. Из нефти получают различные виды топлива, масел и смазок, парафин, битум, асфальт, пластмассы, красители, лаки, резину и многое другое. Наша страна занимает второе место в мире по добыче нефти после лиги арабских государств. При добыче нефти из скважины получают многокомпонентную жидкость, которая кроме самой нефти содержит в себе газ и воду. В связи с этим стоит проблема покомпонентного учета дебета нефти от скважины.

Сепарационные расходомеры достаточно точные, но при этом они очень массивны и соответственно дороги, кроме того, наличие движущихся частей ограничивает надежность и срок эксплуатации. Наибольшим спросом пользуются бессепарационные расходомеры, которые легко устанавливаются, занимают мало места и относительно дешевы.

Существует множество продукции как отечественного так и импортного производства, удовлетворяющей большинству требований заказчиков. В качестве примера можно назвать иностранные Шлюмберже, Везерфорд, Роксар и отечественные ОЗНА, Ультрафлоу, МУР.

Основной проблемой таких приборов является высокая верятность ошибки измерения, связанная с различными случайными факторами. Мы поставили перед собой задачу научить вычислительный блок комплекса ультрафлоу выявлять некорректные результаты расчета расхода продукции.

Измерение расхода двухфазных веществ имеет свои особенности и трудности, связанные с негомогенностью состава смеси, различием скоростей отдельных фаз, а также их концентрацией и структурой потока. Структура двухфазного потока зависит от следующих факторов:

- скорости потока;
- диаметра трубопровода;
- расположения трубопровода в пространстве;
- свойств нефти, воды и газа;
- процентного содержания той или другой фазы;
- влажности нефти.

Альтернативой аппаратному распознаванию типа режима потока, позволяющей существенно удешевить информационно-измерительную систему и повысить степень ее надежности, является разработка программной методики определения типа режима потока, основанной на автоматическом распознавании образов.

Если имеется возможность определить режим течения потока, то для него можно построить модель расхода отдельных компонентов на основе уравнения регрессии:

$$y(x_1, x_2, ..., x_p) = E(Y \mid X_1 = x_1, X_2 = x_2, ..., X_p = x_p) \quad (1)$$

где $X_1,X_2,...,X_p$ – признаки, влияющие на расход компонента нефтеводогазового потока, измеряемые датчиками информационно-измерительной системы;

$x_1,x_2,...,x_p$ – мгновенные показания датчиков информационной измерительной системы;

$y(x_1,x_2,...,x_p)$ – мгновенное значение расхода компонента нефтеводогазового потока.

Основная проблема, возникающая при восстановлении регрессии на основе экспериментальных данных - проблема мультиколлинеарности. Мультиколлинеарность проявляется в сильной корреляции между двумя или более признаками, что затрудняет оценивание параметров модели.

Мультиколлинеарность признаков является основной причиной того, что модель имеет значительные погрешности, а в некоторых случаях решаемая задача становится некорректно поставленной и требует специальных методик её решения.

Для моделирования нефтеводогазового потока в проливной установке при калибровке измерительных систем вместо нефти и газа используются масло и воздух, которые позволяют достаточно точно воспроизвести гидродинамические особенности нефтеводогазового потока, но не учитывают его физико-химические особенности, из-за чего измерительная система, откалиброванная с высокой точностью на проливной установке, может иметь большую погрешность в реальных условиях при работе на нефтяной скважине.

Таким образом, на получение устойчивого писания изменения расхода компонентов нефтеводогазового потока оказывают существенное влияние четыре фактора:

1. Тип режима течения потока;

2. Число обусловленности cond матрицы исходных данных;

3. Наличие в экспериментальных данных значений, вносящих искажения при построении модели.

4. Учет физико-химических свойств нефтеводогазового потока

Учет данных факторов способен существенно повысить точность определения расхода нефти, воды и газа.

Алгоритм программной реализации методики должен быть основан на методе, соответствующем следующим критериям:

- автоматическое распознавание числа режимов;
- работа без предварительного обучения;
- простота алгоритмизации при написании программного кода.

Этим критериям удовлетворяет метод главных компонент. Предложенная на его основе методика реализуется следующим образом. Пусть дана матрица входных данных X $(X_1,X_2,...,X_p)$, где X_i – признак, влияющий на расход компонента нефтеводогазового потока, и каждому признаку X_i в матрице X соответствует столбец показаний $x_{i1},x_{i2},\ldots,x_{in}$ датчика информационно-измерительной системы (n – количество измерений, произведенных информационно-измерительной системой при различных значениях расхода компонента $y(x_1,x_2,...,x_p)$).

При обработке экспериментальных данных вначале их нормируют по формуле (2):

$$\overline{\mathbf{X}}_i = (\mathbf{X}_i - \mathbf{X}_{iS})/\sigma_i, \qquad (2)$$

где $\overline{\mathbf{X}}_i$ – нормированное значение элемента столбца;

$\mathbf{X}_{iS}$ – среднее значение столбца;

$\mathbf{X}_i$ – абсолютное значение элемента столбца;

σ_i – среднеквадратическое значение столбца.

Нормированные данные заносятся в матрицу $\overline{\mathbf{X}}$.

Затем вычисляется матрица ковариации *S*, состоящая из попарных ковариаций элементов столбцов матрицы $\overline{\mathbf{X}}$, по формуле (3):

$$S = \mathrm{cov}(\overline{\mathbf{X}}) = M(\overline{\mathbf{X}})M(\overline{\mathbf{X}}^{\mathrm{T}}), \qquad (3)$$

где $\overline{\mathbf{X}}^{\mathrm{T}}$ – транспонированная матрица $\overline{\mathbf{X}}$,

M($\overline{\mathbf{X}}$), M($\overline{\mathbf{X}}^{\mathrm{T}}$) –математическое ожидание соответствующих матриц.

Далее находятся собственные вектора и собственные числа матрицы ковариаций *S*, которые позволяют оценить размеры дисперсии и форму ее распределения в данных.

Главные компоненты определяются собственными векторами, которые соответствуют наибольшим собственным числам ковариационной матрицы нормированных исходных данных.

Для выделения главных компонент, описывающих процесс без существенной потери информации, используются критерий Кайзера и критерий каменистой осыпи Кэттелла.

Если накопленная сумма первых двух собственных чисел составляет 80-85 % и более, то ограничиваются отбором только первых двух главных компонент.

Для улучшения анализа данных необходимо выделять:

- аномальные значения,
- данные, замеренные с недопустимо высокой погрешностью;
- данные, замеренные с допустимой погрешностью, но неверно отнесенные к другому режиму течения нефтеводогазового потока.

Графическим способом аномальные измерения достаточно легко определить, если функция зависит от одной или двух переменных. При трех и более переменных построение графика сигнала становится невозможным без применения дополнительных методов его обработки (рис. 1). Существует методика, позволяющая выявить и отфильтровать данные, относящиеся ко всем перечисленным выше, типам.

Предлагаемая методика позволяет выявить и отфильтровать данные, относящиеся ко всем перечисленным выше, типам.

Пусть дана матрица входных данных *X* ($\mathbf{X}_1$,$\mathbf{X}_2$,...,$\mathbf{X}_\mathrm{p}$), где $\mathbf{X}_\mathrm{i}$ – признак, влияющий на расход компонента нефтеводогазового потока, и каждому признаку $\mathbf{X}_\mathrm{i}$ в матрице *X* соответствует столбец показаний x_{i1},x_{i2},…,x_{in} датчика информационно-измерительной системы (*n* – количество измерений, произведенных информационно-измерительной системой при различных значениях расхо-

да компонента $y(x_1,x_2,...,x_p)$). Из матрицы *X* выбираются данные, в которых половина факторов имеет одинаковые значение, а данные другой половины факторов упорядоченно отсортированы.

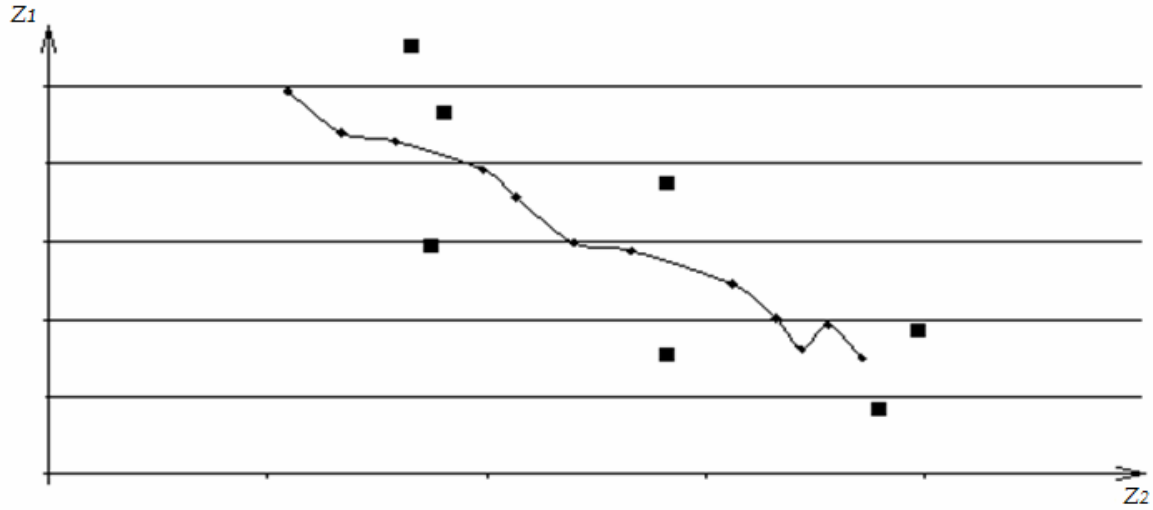


Рис. 1. Графический метод нахождения аномальных измерений

Вначале проводится нормировка каждого столбца исходных данных, по формуле (2), а нормированные данные заносятся в матрицу $\overline{\mathbf{X}}$.

Затем вычисляется матрица ковариации *S*, состоящая из попарных ковариаций элементов столбцов матрицы $\overline{\mathbf{X}}$, по формуле (3).

Далее находятся собственные вектора и собственные числа матрицы ковариаций *S*, которые позволяют оценить размеры дисперсии и форму ее распределения в данных.

На два наибольших собственных числа, которым соответствуют два крайних правых собственных вектора матрицы *V*, как правило, приходится не менее 80% дисперсии. Поэтому процесс можно описать с помощью первых двух главных компонент, которые рассчитываются по формулам (4)

$$\mathbf{Z}_1 = \overline{\mathbf{X}} \cdot \mathbf{V}_n,$$
$$\mathbf{Z}_2 = \overline{\mathbf{X}} \cdot \mathbf{V}_{n-1}, \qquad (4)$$

После нахождения главных компонент строится график зависимости первой главной компоненты от второй. Если кривая на графике не имеет ярко выраженных отклонений, можно считать, что данные не содержат аномальных значений. Точка, содержащая аномальные значения, на графике будет существенно изменять вид кривой.

Численные эксперименты подтверждают возможность использования метода главных компонент для нахождения аномальных значений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубров, А.М. Многомерные статистические методы./ А.М. Дубров. – М.: МЭСИ, 2003.

2. http://www.oaoapz.com/

***Медунов Д.В.**, аспирант*
ОАО «Научно-производственное предприятие «ПОЛЕТ», г. Н. Новгород
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Ямпурин Н.П.***

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОСКИХ АКТИВНЫХ ФАЗИРОВАННЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК В СИСТЕМАХ СВЯЗИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Фазированные антенные решетки (ФАР) – одни из самых эффективных и перспективных антенных систем, позволяющих осуществлять быстрое сканирование пространства, многофункциональный режим работы, адаптацию к конкретной радиообстановке, предварительную обработку сверхвысокочастотных сигналов, обеспечение электромагнитной совместимости и т.п. Применение ФАР для построения сканирующих остронаправленных антенн позволяет реализовать высокую скорость обзора пространства и способствует увеличению объема информации о распределении источников излучения или отражения электромагнитных волн (ЭМВ) в окружающем пространстве. Современные устройства сверхвысоких частот (СВЧ) с электронными приборами и электрически управляемыми средами позволяют не только создавать управляемое фазовое распределение в антенной решетке (т.е. осуществить электрическое сканирование), но и первоначально обработать поступающую информацию (просуммировать поля, преобразовать частоты, усилить сигнал и т.д.) непосредственно в СВЧ-тракте антенны.

Применение в антенной технике полосковых и микрополосковых устройств СВЧ позволяет значительно снизить массу, габариты и стоимость устройств, а также повысить их надежность. Полосковые и микрополосковые устройства могут использоваться в качестве печатных антенн, канализирующих систем, делителей мощности, фазовращателей, фильтров и т.д. Такие преимущества печатной технологии, как уменьшение трудоемкости изготовления, повторяемости параметров при серийном производстве и возможность интеграции, позволили использовать эти устройства при конструировании антенн с обработкой сигнала дециметрового, метрового, а затем сантиметрового и миллиметрового диапазонов волн [1] (рис. 1).

а) б)

Рис. 1. Примеры ФАР: а) метрового и дециметрового диапазона волн; б) миллиметрового диапазона волн

Требования уменьшения стоимости конечной продукции определяют желание уменьшить количество технологических циклов изготовления антенны. Печатные антенны обладают наименьшей себестоимостью, технология их изготовления наилучшим образом соответствует технологии изготовления интегральных, активных и пассивных элементов антенны, поэтому такие антенны подходят для интегрирования с активными элементами. Потенциальные возможности микроэлектроники в уменьшении массы и объема радиоаппаратуры могут быть реализованы при соответствующем построении антенн, отказе от традиционных их типов и переходе к печатным антенным решеткам.

Появление активных антенн вызвано стремлением увеличить излучаемую мощность, уменьшить тепловые потери, увеличить надежность ФАР, а в слабонаправленных антеннах уменьшить габариты и расширить рабочую полосу. До тех пор, пока в ФАР использовались линейные взаимные устройства для создания управляемых амплитудно-фазовых распределений, различия между характеристиками антенны при приеме или передаче не было, и обработка сигнала рассматривалась в режиме, наиболее удобном для анализа. Переход к активным антеннам привел к появлению независимых приемных и передающих антенн, хотя и не исключил наличия приемопередающих [1].

В составе АФАР все элементы взаимосвязаны, интенсивно влияют на параметры друг друга и, в результате, определяют электродинамические характеристики решетки, поэтому АФАР рассматривается как единый комплекс, а ее проектирование – это системная задача. Разработка радиоэлектронных комплексов (РЭК) с АФАР приводит к существенному изменению процесса проектирования других систем комплекса, начиная с обработки сигнала и кончая источником питания. К настоящему времени теоретические исследования, результаты моделирования, опыт разработки и испытаний радиокомплексов с АФАР позволили сформулировать достоинства и недостатки АФАР [2].

Достоинства АФАР:

• значительно более высокое быстродействие из-за возможности применения маломощных полупроводниковых фазовращателей и наличием дополнительной степени свободы для управления уровнем амплитуды на выходе активного модуля (АМ);

• более высокий уровень излучаемой мощности, обеспечиваемый суммированием в пространстве сигналов АМ различных каналов, что позволяет получить уровни излучаемой мощности, намного превосходящие уровень мощности, пропускаемой одиночным фидерным трактом;

• возможность компенсации потерь в распределительной системе (РС) и фазовращателях, так как усилительные устройства к ППМ позволяют их компенсировать, а отсутствие потерь на высоком уровне мощности в делителях и фазовращателях позволяет упростить и удешевить эти устройства, и одновременно повысить быстродействие системы управления лучом;

• работа в более широкой полосе рабочих частот и секторе сканирования с управляемой поляризацией;

• повышенная эксплуатационная надежность из-за избыточности активных элементов и их функциональная возможность в решетке.

• простота эксплуатации твердотельных АФАР из-за отсутствия высокого напряжения (питающие напряжения активных модулей достаточно низкие – 24..30 В);

• малые массогабаритные характеристики твердотельных ППМ АФАР, позволяющие проектировать многоэлементные решетки с высоким энергетическим потенциалом.

Недостатки АФАР:

• высокая стоимость, как при проектировании, так и при изготовлении;

• сложность построения антенной системы – из-за наличия дополнительных элементов (фазовращателей, усилителей, управляемых аттенюаторов) в каждом канале АФАР, требующих разработки и создания новой элементной базы – ППМ со встроенными усилителями, фазовращателями и аттенюаторами;

• низкий КПД маломощных транзисторных усилительных устройств по сравнению с мощными передатчиками ФАР, что приводит к конструктивно-технологическим трудностям теплоотвода в антенном полотне решетки, радиационной стойкости и надежности элементов;

• отсутствие методологической базы при комплексном подходе к проектированию АФАР.

Обобщенная структурная схема АФАР (рис. 2) многофункциональных радиосистем, отличающаяся наличием в каждом канале решетки устройств регулирования фазового сдвига и амплитуды сигнала на входе излучателей [3].

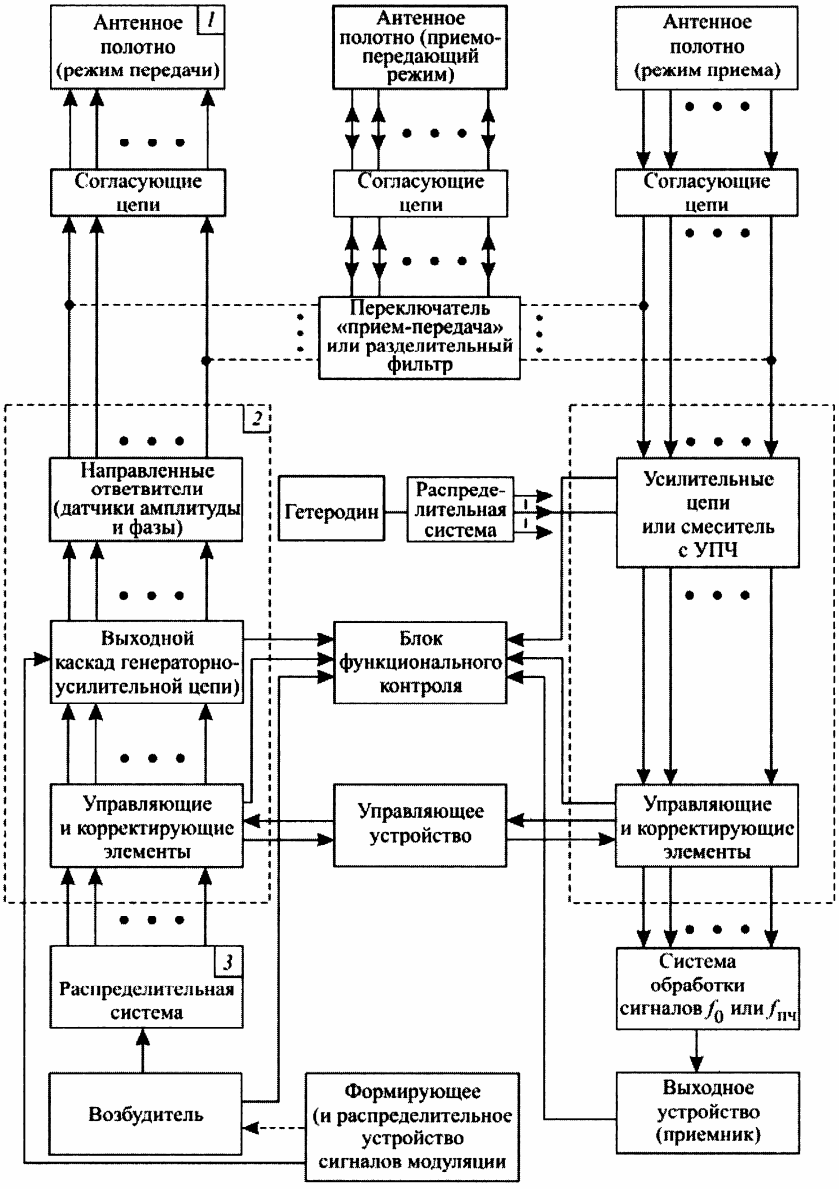


Рис. 2. Обобщенная структурная схема АФАР применительно к режимам: прием, передача, прием-передача

АФАР любого типа можно разделить на следующие основные узлы:

• излучающую систему *1*, характеризуемую типом излучателей и согласующих устройств (СУ), их числом и схемой размещения;

• активные модули *2*, характеризуемые типом активных приборов и режимом их работы, способом синхронизации, выполняемыми функциями и электрическими параметрами (рабочей частотой, КПД, выходной мощностью, стабильностью характеристик и др.);

• распределительную систему (РС) *3*, характеризуемую типом линии передачи, схемой построения, амплитудным распределением сигналов на ее выходе, КПД и рядом других параметров.

Современный ППМ выполняет следующие функции [2]:

• формирует заданный уровень СВЧ-мощности в излучателе АФАР;

• принимает сигналы с требуемой чувствительностью и защитой малошумящего усилителя приемного канала;

• управляет раздельно амплитудой и фазой излучаемых и принимаемых сигналов с обеспечением требуемой глубины регулировки, точности установки и стабильности во времени, в заданном частотном и динамическом диапазонах;

• переключает поляризации излучаемых и принимаемых сигналов;

• управляет переключателями прием-передача;

• компенсирует температурную зависимость коэффициентов передачи ППМ в режимах передачи и приема;

• принимает и хранит кодовые команды цифрового вычислителя;

• выдает коды состояния основных параметров и общего сигнала исправности для контроля.

АФАР нашли свое применение в комплексах радиосвязи. Существенное повышение дальности радиосвязи, качества, оперативности и объемов передаваемой информации связаны, прежде всего, с разработкой в последние десятилетия систем спутниковой связи. При этом в мобильных и космических радиокомплексах все шире применяются АФАР, позволяющие реализовать многофункциональный режим работы и удовлетворить возрастающие требования к энергетическим и массогабаритным характеристикам антенных систем связной аппаратуры.

Так как энергоресурсы мобильных пунктов, как правило, ограничены, поддержание высокого потенциала АФАР в секторе сканирования связано с минимизацией всех потерь как в тракте АФАР, так и на участке радиолинии. Отсюда вытекают следующие требования к антенной системе [3]:

• максимальное значение коэффициента эллиптичности поля излучения и минимизация его изменения в секторе сканирования;

• минимальные потери, обусловленные рассогласованием излучателей при сканировании;

• устойчивый режим работы АМ АФАР при изменении нагрузки, вызванном взаимодействием излучателей и краевыми эффектами.

Выполнение перечисленных требований возможно лишь путем оптимизации параметров АФАР с учетом всех факторов, влияющих на ее работу.

Развитие космической техники предопределило широкое использование искусственных спутников Земли (ИСЗ), находящихся на высокоорбитальных или геостационарных орбитах, в качестве ретрансляторов в линиях связи. К ан-

тенным системам спутниковых ретрансляторов предъявляется ряд специфических требований:

• обеспечение высокого коэффициента усиления антенны (> 25...35 дБ) из-за большой удаленности ретранслятора на ИСЗ от абонентских станций на земной поверхности;

• точность установки луча ретранслятора не хуже 0,01...0,1°, что накладывает жесткие требования к системам стабилизации положения ИСЗ;

• реализация заданных законов амплитудно-фазового распределения по полотну сканирующей АР.

АФАР могут быть использованы в комплексах передачи данных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (рис. 3). В последние годы БПЛА стремительно развиваются в оборонной промышленности. Беспилотни-ки имеют огромное количество положительных качеств, а недостаток лишь один, но весьма серьезный – возможность потери связи БПЛА с центром управления из-за отсутствия программ, гарантирующих его успешные автономные действия в такой ситуации.

Рис. 3. Пример современного БПЛА военного назначения

Важное отличие БПЛА обозначено в самом его названии - «беспилотный», которое одновременно указывает и его главный выигрыш - потеря БПЛА не сопровождается гибелью пилота. Однако именно в этом же состоит и главная особенность беспилотников – отсутствие человека на его борту требует создания специальной системы радиоуправления им. Применение плоской АФАР для комплекса связи БПЛА посредством спутниковой связи – есть наиболее верное решение [4].

Таким образом, анализ условий работы радиоаппаратуры многофункционального назначения и новейшие достижения в области радиоэлектроники показывают, что в ряде важных практических случаев АФАР является единственной схемой построения антенных систем, удовлетворяющей комплексу требований, благодаря возможности гибкого управления ее характеристиками. Применение АФАР имеет большие перспективы при радиосвязи между подвижными объектами, такими как БПЛА и, особенно, в спутниковых системах связи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскресенский, Д.И. Устройства СВЧ и антенны. Проектирование фазированных антенных решеток: Учеб. пособие для вузов / Д.И. Воскресенский, В.И. Степаненко, В.С. Филиппов и др.; под ред. Д.И. Воскресенского. 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Радиотехника, 2003. – 632 с.: ил. – С. 11-22.

2. Воскресенский, Д.И. Активные фазированные антенные решетки/ Д.И. Воскресенский; под ред. Д.И. Воскресенского и А.И. Канащенкова. – М.: Радиотехника, 2004. – 488 с.: ил. – С. 12-18.

3. Гостюхин, В.Л. Активные фазированные антенные решетки / В.Л. Гостюхин; под ред. В.Л. Гостюхина. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Радиотехника, 2011. – 304 с: ил. – С. 15-18.

4. Канащенков, А.И. Интеллект для беспилотника / Журнал «Авиапанорама» № 4, 2012. – С. 11-13.

***Подмарев А.А.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Ямпурин Н.П.***

ВЫБОР МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ АНТЕНН НА ЛЕТАТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ЭМС

Создание математических моделей параметров непреднамеренных электромагнитных полей (НЭМП) – сложная задача, особенно для помех негауссового типа. Многие математические модели, описанные в литературе, основаны на эмпирических моделях, разработанных по результатам статистических измерений параметров помех. Степень аппроксимации математической модели проверяется по эмпирической модели путем оценки математического ожидания и среднеквадратического отклонения исследуемого параметра помехи в пределах диапазона его измерения.

Однако надо иметь в виду, что эмпирическая модель, как правило, отражает частный случай, относящийся к конкретному источнику (виду) помехи, и может не соответствовать общей закономерности. Поэтому определение погрешности по эмпирической модели может использоваться лишь для контроля справедливости математической модели при описании параметров помехи.

С этой точки зрения представляет интерес теоретический подход Миддлтона к созданию канонических математических моделей НЭМП, т. е. таких моделей, которые выражают основные закономерности и независимы от особенностей конкретного источника помехи с его количественными параметрами и, следовательно, являются обобщающими.

Миддлтон все виды помех, в том числе импульсные, делит на три класса: класс A – узкополосная помеха, полоса частот которой не превышает полосы пропускания приемника; класс B – широкополосная помеха; класс C – помеха в виде сочетания помех класса A и класса B. При этом предполагается, что помеха класса A не приводит к возникновению нестационарных процессов во входном тракте и после преобразователя частоты приемника, являющегося линейным по отношению к помехе. Наоборот, помеха класса B создает нестационарные процессы в приемнике, который по отношению к помехе находится как бы под «ударным возбуждением».

В моделях Миддлтона используются две категории параметров: параметры, общие для всех канонических моделей данного класса, и параметры, характерные для тех эмпирических моделей, которые связаны с каноническими моделями этого класса. Если для некоторой канонической модели общие параметры определены, то характерные параметры могут быть определены или уточнены из этой эмпирической модели. В моделях помех класса A имеется 3 общих и 3 характерных параметра, в моделях класса B соответственно по 6 параметров. Описанные в литературе канонические модели обоих классов и особенно класса B сложны и пока не получили широкого распространения. Расчеты, выполненные посредством канонической модели, хорошо совпадают с экспериментальными данными

Измерения проводились на разных частотах при разной полосе пропускания приемника. Для помех класса *B* также обеспечивалось хорошее совпадение расчетных и экспериментальных данных.

В последующей работе Миддлтон уточнил понятие о классах помех. К классу *A* помимо узкополосной помехи отнесена и широкополосная помеха при условии, что она, во-первых, когерентная, т. е. импульсная регулярная (например, импульсы РЛС), и, во-вторых, в узкополосном приемнике эффекты нестационарных процессов незначительны. Некогерентная импульсная широкополосная помеха с малой длительностью импульса относится к классу *B*.

Миддлтон вводит также понятие о квазиканонической модели класса *A*. Точной канонической модели помеха класса *A* соответствует в том случае, если ее огибающая на входе приемника имеет рэлеевское распределение. Более распространены помехи класса *A*, огибающие которых отличаются от упомянутого распределения и характеризуются моментами n-го порядка. Модели таких помех названы квазиканоническими.

Подход Миддлтона к построению моделей базируется на анализе действия помех на приемное устройство и имеет целью изыскать возможности снижения его восприимчивости к помехам. Другой подход к построению моделей помех негауссова вида, который разработали В.П. Певницкий и Ю.В. Полозок, базируется на анализе помехи непосредственно на выходе источника или на пути ее распространения с учетом соответствующего коэффициента переноса помех. Этот подход направлен на изыскание возможности снижения уровня помех в их источниках и на путях распространения, имея целью уменьшить влияние помех на приемное устройство. При таком подходе рассматриваются главным образом помехи класса *B* (если придерживаться классификации по Миддлтону) в виде последовательности импульсов со случайными значениями амплитуды и случайными промежутками времени между отдельными импульсами. С приемником здесь связано лишь одно условие, заключающееся в том, что рассматривается не весь спектр помехи, а лишь участок спектра частот, соответствующий полосе пропускания приемного устройства. При анализе исследуются модели двух статистических параметров помехи: интегральная функция распределения вероятностей амплитудных значений огибающей и интегральная функция распределения вероятностей интервалов между началами соседних импульсов.

Основанием для построения таких моделей являются экспериментальные исследования, которые показали следующее:

– амплитуды импульсов помехи на выходе ее источника в пределах полосы пропускания приемника соответствуют логнормальному распределению;

– значения коэффициента переноса импульсной помехи, т. е. коэффициента ослабления помехи на пути распространения от источника до входа приемника, также распределены по логнормальному закону.

Ключевыми параметрами таких моделей являются параметры их распределений – математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение, а также показатель импульсности и расстояние от источника помехи

До приемника. Сами модели достаточно сложны, вследствие чего их подробное описание здесь не приводится. Отметим лишь, что авторы указывают на хорошее совпадение результатов расчетов с результатами практических измерений при различных ситуациях размещения источников помех относительно приемного устройства. Модели позволяют оценивать эффективность различных помехоподавляющих устройств, применяемых в соответствии с требованиями НТД на допустимые уровни помех. Модели не противоречат моделям Миддлтона и также обладают общностью для многих видов источников помех, т. е. как отмечают авторы, относятся к каноническим.

Создание канонических моделей – сравнительно новый этап в математическом моделировании параметров НЭМП и можно ожидать дальнейшего развития моделей такого рода. Канонические модели – это элементы синтеза в развитии науки «обеспечение ЭМС», о которых Упоминалось ранее. Их совершенствование может привести к фундаментальной теории НЭМП, обобщающей закономерности влияния помех на рецептор любого вида и способствующей, например, созданию приемников, оптимальных к воздействию как гауссовых, так и негауссовых помех.

Что же касается многочисленных моделей параметров НЭМП, то в отличие от канонических они могут быть названы «частными», поскольку относятся к определенным параметрам помехи от источника конкретного типа. Такие модели не полностью отражают наиболее существенные особенности исследуемых параметров, вследствие чего они продолжают совершенствоваться.

Следующим шагом по разработке программного обеспечения (ПО) для нахождения местоположения антенн на летательном аппарате с учетом требований ЭМС будет сравнение математических моделей упомянутых авторов с экспериментальными данными, полученных экспериментальным путем на борту летательного аппарата. В данной работе ставится задача выбора оптимальной математической модели для создания ПО с учетом специфики его работы.

***Сахаров А.С.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Рязанов А.В.***

РАЗРАБОТКА В СРЕДЕ LABVIEW ВИРТУАЛЬНОГО ПРИБОРА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ

В настоящее время на предприятиях и в учебных заведениях высшего профессионального образования для выполнения измерений, наблюдений и контроля сложных физико-технических процессов широко используются автономные измерительные устройства.

Зачастую такие устройства являются громоздкими, дорогостоящими и быстро морально устаревают. В результате этого, человек, проводящий те или иные измерения, подчас испытывает дискомфорт и скованность в движении. Это, несомненно, сказывается как на скорости проведения измерений, так и на их точности.

В тоже время, мощность и доступность современных компьютеров позволяют использовать их для реализации алгоритмов, заложенных в традиционных измерительных приборах [8]. На данный момент существуют различные системы программных средств, позволяющие создавать виртуальные измерительные приборы, которые способны заменить большинство из существующих автономных измерительных устройств [8]. Поскольку функциональные характеристики системы, построенной на базе виртуальных приборов, определяются программным обеспечением, плата АЦП/ЦАП может быть одновременно и вольтметром, и осциллографом, и генератором, и тензометром и каким угодно другим прибором, экономя рабочее пространство и средства пользователя [8].

Целью работы является изучение возможности виртуализации физических измерительных приборов, используемых при исследовании характеристик активных фильтров, и разработка в среде LabVIEW программного обеспечения для выполнения данного исследования.

Наиболее предпочтительными средами разработки виртуальных приборов являются:

- LabVIEW фирмы National Instruments (США) [6],
- DASYLab фирмы DATALOG GmbH (Германия) [4],
- ZETLab Studio фирмы "ZETLab" (Россия) [8].

В настоящее время торговая марка DASYLab также принадлежит National Instruments [7].

Среда разработки лабораторных виртуальных приборов LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) представляет собой среду прикладного графического программирования, используемую в качестве стандартного инструмента для проведения измерений, анализа данных и последующего управления приборами и исследуемыми объектами. В LabVIEW используется язык графического программирования G и не требуется написания текстов программ. Среда LabVIEW дает огромные возможности как для вычислительных

работ, так и - главным образом - для построения приборов, позволяющих проводить измерения физических величин в реальных установках, лабораторных или промышленных, и осуществлять управление этими установками [1].

DASYLab (Data Acquisition Systems Laboratory) – программный пакет для систем сбора данных со всеми типами интерфейсов для подключения к аппаратному оборудованию, такому как RS232, IEEE USB, параллельный порт, шина ISA, шина PCI и т.д. Кроме того DASYLab поставляет множество функциональных модулей для измерений и контроля [5].

ZETLab Studio, подобно LabVIEW – интегрированная среда разработчика для создания программ сбора, обработки данных и управления периферийными устройствами. В отличие от многих других аналогичных систем в ZETLab Studio не предполагается отдельного языка программирования и/или интерпретатора. Пользовательские программы создаются на языках программирования Visual Basic, Visual C, Delphi [8].

Фирма National Instruments является производителем распространенного и широко используемого аппаратного обеспечения. Это гарантирует совместимость и максимальную производительность программ, созданных в средах разработки LabVIEW и DASYLab, с аппаратными средствами National Instruments. LabVIEW, в отличие от DASYLab, является собственной разработкой National Instruments, что обеспечит более длительную поддержку данной среды разработки в будущем [6]. Так же весомыми факторами, склоняющим выбор в пользу LabVIEW, является недостаточное количество документации на русском языке для DASYLab и все большее распространение LabVIEW для решения подобных задач.

Исходя из всего вышеперечисленного, авторами было принято решение использовать в качестве среды разработки виртуальных измерительных приборов LabVIEW.

В качестве исследуемого активного фильтра был выбран двухкаскадный фильтр нижних частот (ФНЧ) с высокой добротностью, как наиболее схемотехнически сложный из рассматриваемого типа устройств. Исследуемой характеристикой фильтра являлась амплитудно-частотная характеристика (АЧХ), под которой следует понимать зависимость величины напряжения на выходе фильтра от частоты входного сигнала [3].

Для выполнения работы был использован лабораторный стенд, оснащенный современным персональным компьютером и специализированным набором аппаратных средств, а также оригинальное прикладное программное обеспечение. При выборе аппаратных средств, в частности многофункциональной платы аналогового и цифрового ввода-вывода использовалась плата PCI-6251, предназначенная для установки в ПК, оснащенные интерфейсом PCI. В качестве шасси для сборки схемы фильтра использовался макетный коннектор SC-2075, аппаратно совместимый с выбранным АЦП. Эти устройства, выпускаемые компанией National Instruments, сравнительно дешевы [6] и хорошо подходят для решения измерительных задач.

Внешний вид выбранного аппаратного обеспечения представлен на рисунке 1.

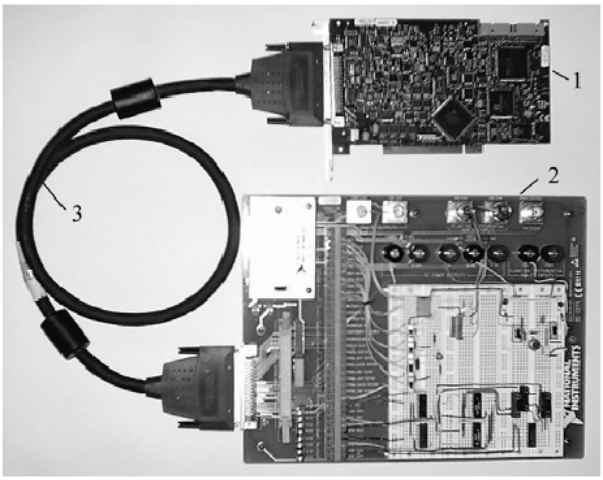


Рис. 1. Внешний вид аппаратного обеспечения

На рисунке 1 показаны: многофункциональная плата ввода-вывода PCI-6251 (1), макетный коннектор SC-2075 (2) и соединительный кабель SH68-68-EP (3).

Для решения поставленной задачи в среде LabVIEW был разработан виртуальный прибор, с помощью которого можно отслеживать выходное напряжение при изменении частоты и амплитуды входного сигнала. Передняя панель разработанного виртуального прибора в рабочем состоянии представлена на рисунке 2. Она представляет собой комбинацию двух субпанелей.

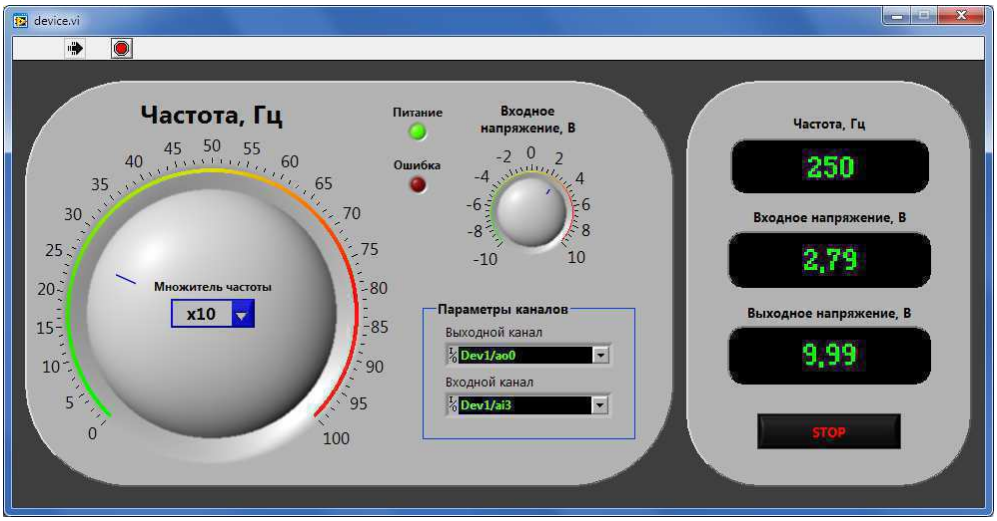


Рис. 2. Передняя панель виртуального прибора

На левой субпанели представлены устройства управления выходным сигналом макетного коннектора, рабочие каналы и элементы индикации питания и ошибки виртуального прибора. Ручки «Частота» и «Входное напряжение», предназначены для управления сигналом, который подается на выходной канал макетного коннектора, а далее на вход ФНЧ. В поле «Параметры канала» с помощью выпадающих списков осуществляется выбор входного и выходного каналов, с которыми будет работать (принимать и выводить сигналы) макетный коннектор. Для обозначения работы прибора используется круглый светодиодный индикатор «Питание». При возникновении ошибки выполнения виртуального прибора он будет остановлен с соответствующим информационным сообщением и загорится индикатор «Ошибка».

На правой субпанели располагаются цифровые элементы индикации параметров входного и выходного сигналов ФНЧ и копка корректной остановки виртуального прибора «STOP».

Блок-схема виртуального прибора состоит из двух основных подприборов (SubVI): Gen_Voltage.vi и Acq_Voltage.vi. Они были разработаны путем модификации известных базовых схем. Gen_Voltage.vi предназначен для создания и вывода на макетный коннектор напряжения с заданными характеристиками. После этого, напряжение подается на вход макета, проходит через ФНЧ и попадает на один из входов макетного коннектора. Acq_Voltage.vi предназначен для измерения параметров сигнала на указанном входе.

Далее из полученных параметров сигнала выделяется требуемая характеристика и представляется в графической форме.

В результате сравнения экспериментальных данных, полученных с помощью разработанного виртуального прибора и физических измерительных приборов (низкочастотный генератор сигналов ГЗ–112/1 и мультиметр APPA 207), было получено, что погрешность измерения виртуального прибора не превышает погрешности физических приборов, в то время как используемое рабочее пространство сокращается на 15,6 дм^2. На основании этого можно сделать вывод о приоритетности использования виртуальных измерительных приборов в образовательном процессе.

Дальнейшим направлением исследования является сравнение разработанного виртуального прибора с более точными физическими приборами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 / Под ред. Бутырина П.А. - М.: ДМК Пресс, 2005. – 264 с.

2. Батоврин, В.К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике: Учеб. пособие для вузов./ В.К. Батоврин. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 182 с.

3. Ямпурин, Н.П. Электроника: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова, В.И. Обухов. – М.: ИЦ «Академия», 2011. –240 с.

4. http://dasylab.com/

5. http://icpdas.ru/

6. http://ni.com/

7. http://ru.wikipedia.org/

8. http://zetlab.ru/

Свердлов Р.В., *к.т.н., доцент;* ***Ефремов В.В.****, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ

РАЗРАБОТКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ НОСИМЫХ GSM-АНТЕНН

Российская Федерация отличается значительной территорией и недостаточным развитием сервиса, и, как следствие этого, наличием зон с неустойчивым покрытием сотовой связью. В городских условиях также возможна неустойчивая работа GSM-устройств, вплоть до полного исчезновения связи, что обусловлено экранировкой и переотражениями сигналов зданиями и рельефом местности. Следовательно, задача улучшения приемопередающих свойств GSM-устройств является актуальной. При неизменности электронной части аппаратов повысить дальность действия телефона можно только одним способом: применить антенну, обеспечивающую лучший прием и передачу сигналов, чем штатная.

Задачей данной работы явилась разработка антенн для использования в *GSM*-связи, т.е. в сотовых телефонах и модемах, позволяющих принимать и передавать сигнал при недостаточном для удовлетворительной работы телефона уровне сигнала.

На рис. 1 представлены штатные антенны сотовых телефонов. Видно, что возможности увеличения апертуры антенны, определяемые размерами корпуса телефона, использованы далеко не полностью.

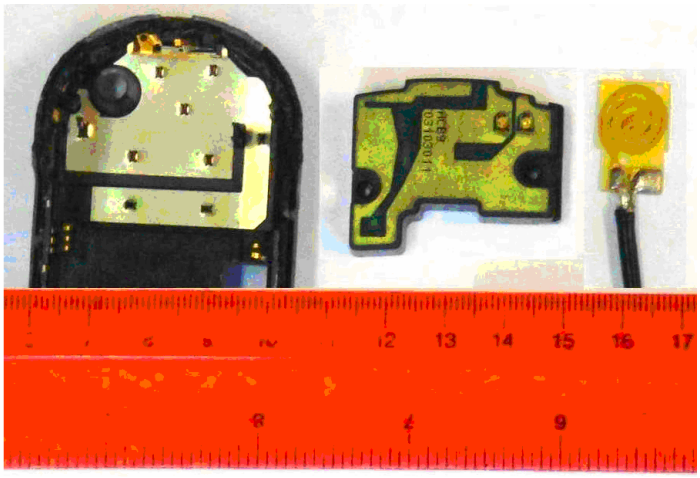


Рис. 1. Штатные антенны GSM-устройств

В работе поставлены задачи: выбор возможных типов антенн, совместимых с носимыми GSM-устройствами; разработка конструкции выбранных антенн; сравнение параметров антенн и оптимизация их конструкции.

Антенна должна быть легко подключаема к телефону, не должна значительно увеличивать размеры аппарата, не иметь пространственной конструкции. Необходимо учесть простоту изготовления, настройки. Из анализа работы сотовых телефонов ясно, что антенна не должна иметь очень узкую диаграмму направленности (ДН). Антенна не должна вносить заметных изменений в конструкцию телефона и не иметь собственных источников питания.

Исходные данные для конструирования – стандарты сотовой связи [1], из которых следует:

GSM-устройство работает на двух поддиапазонах: F_1 = 900 МГц, что соответствует длине волны λ_1 = 0,333 м, и F_2 = 1800 МГц, что соответствует λ_2 = 0,1667 м). Для поддиапазона F_1: рабочие частоты 880 – 960 МГц, что соответствует длинам волны $\lambda_{1max} = \lambda_{max}$ = 0,34 м (максимальная длина волны устройства), λ_{1min} = 0,312 м, средняя частота 920 МГц (средняя длина волны 0,326 м), частотный диапазон 80 МГц, или 8,7%. Для поддиапазона F_2: рабочие

частоты 1710 – 1880 МГц, длины волны λ_{2max} = 0,175 м, λ_{2min}= λ_{min}=0,160 м (минимальная длина волны устройства), средняя частота 1795 МГц, частотный диапазон 170 МГц, или 9,5%. Общий диапазон: (от 880 до 1880 МГц): 1000 МГц, или 72 %, со средней частотой 1380 МГц, причем на средней частоте работа не ведется, участвуют только края диапазона.

Итак, возможно решение задачи тремя способами: создать отдельные антенны для поддиапазонов F_1 и F_2; двухдиапазонную антенну; антенну, охватывающую весь рабочий диапазон.

Первый способ: антенны на отдельные поддиапазоны. Был выбран шлейф-вибратор Пистолькорса (рис. 2). Такой вибратор имеет более широкую полосу пропускания, чем обычный однопроводной полуволновой вибратор, и имеет большее усиление. Расчет вибраторов производился по методике, указанной в [2, С. 15, 40]. Размеры вибраторов приведены в таблице 1.

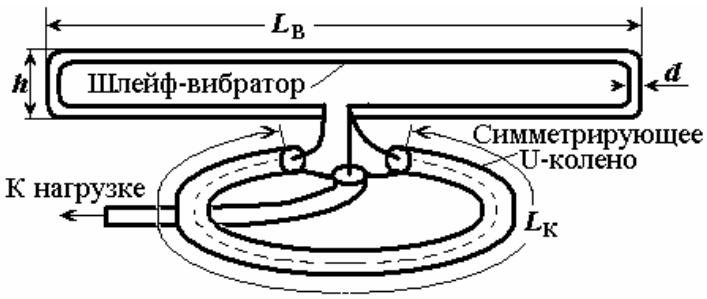


Рис.2. Шлейф-вибратор Пистолькорса

Таблица 1

Рабочая частота		F_1=900 МГц	F_2=1800 МГц
Длина вибратора	$L_в$=(0,85-0,89)λ/2	15,6 см	7,4 см
Расстояние между проводниками	h=(20-40)λ	0,8- 1,6 см	0,5- 1 см
Диаметр проводника	d	5 мм	4 мм
Длина согласующего отрезка	$L_к$=0,66λ/2	10,56 см	5,28 см

Здесь указано: $L_в$ – длина вибратора, $L_к$ – длина полуволнового согласующего отрезка коаксиального кабеля, d – диаметр проводника вибратора (вибратор для работы на поддиапазоне 900 МГц был изготовлен из медной трубки диаметром 5 мм, на поддиапазоне 1800 МГц – 4 мм), h – расстояние между проводниками вибратора. Антенна подключается к аппарату с помощью коаксиального кабеля или контактного устройства, применяющегося на телефонах со съемной антенной. Его конструкция определяется конструкцией антенного гнезда телефона: металлический стержень длиной 4 мм, с резьбой М5, на конце которого находится более тонкая часть, диаметром 5 мм, не имеющая резьбы. При постановке на телефон эта часть касается соответствующего контакта в схеме, образуя электрическое соединение.

Второй способ: двухдиапазонная антенна. В литературе была найдена антенна для работы на двух диапазонах, так называемая *J*-образная антенна «Кактус».

Антенна представляет собой полуволновой вибратор, запитанный с конца посредством четвертьволнового короткозамкнутого шлейфа. Шлейф служит для согласования антенны с питающим коаксиальным кабелем. Настройка производится перемещением точек контакта кабеля по длине шлейфа. В верхнем конце антенны с рабочей частотой 900 МГц расположена антенна с рабочей частотой 1800 МГц. Шлейф необходим для согласования антенны с питающим

кабелем. По длине $\lambda_i/4$ сопротивление меняется от десятков тысяч Ом в нижнем конце излучателя до 0 в точке замыкания. Таким образом, перемещая точки контакта коаксиального кабеля по длине шлейфа в процессе настройки, можно согласовать антенну с любым устройством.

Антенна была рассчитана по методике, указанной в [2, С. 114]. Таким образом, для поддиапазона F_1 = 900 МГц: длина вибратора определяется: $L_{В1} = k\,\lambda_1/2$, где k – коэффициент укорочения (k = 0,86); длина шлейфа $L_{Ш1} = k\,\lambda_1/4$, то есть длина вибратора $L_{В1}$ примерно 16 см, шлейфа $L_{Ш1} \approx 8$ см. Для поддиапазона F_2 = 1800 МГц: длина вибратора $L_{В2} \approx 8$ см, длина шлейфа $L_{Ш2} \approx 4$ см. Общая длина антенны L_a составляет $¾\lambda_{max}$, или около 24 см.

Вид антенны представлен на рисунке 3.

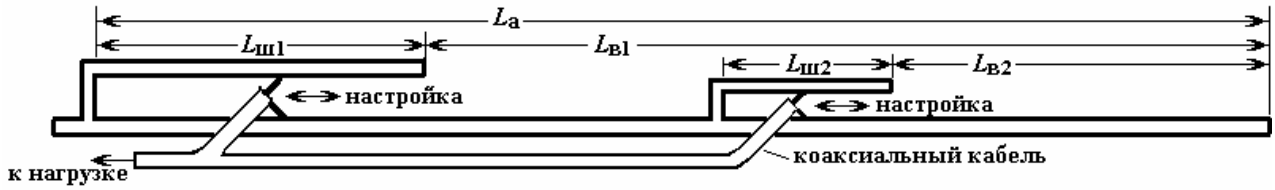


Рис. 3. *J*-образная антенна «Кактус»

Третий способ: антенна на весь рабочий диапазон. Были выбраны и рассчитаны два вида плоских спиральных антенн. Методика расчета указана в [4, С. 152, 192]. Первый вид – архимедовы спиральные антенны, вид которых представлен на рисунке 4,*а*. Рассчитаны два варианта, отличающихся шириной проводника и расстоянием между ними. Эти размеры определены экспериментально, измерением соответствующих размеров штатных антенн телефонов. Максимальный диаметр антенн определяется максимальной рабочей длиной волны λ_{max} = 34,1 см и составляет 10,8 см, т.е. антенны можно выполнить на печатной плате размерами 110х110 мм. Подключение производится с помощью коаксиального кабеля, подключенного к ветвям в центре спирали.

Второй вид – логарифмические спиральные антенны. При тех же рабочих длинах волн они могут иметь меньшие размеры, чем архимедовы, т.к. λ_{max} определяет не радиус, а длину плеча антенны, зависящую от плотности навивки. Были рассчитаны два варианта, отличающиеся плотностью навивки. Вид антенн представлен на рисунке 4,*б*. Антенны могут быть изготовлены на печатных платах размерами 100х80 и 82х70 мм, т.е. размеры сравнимы с размерами сотовых телефонов. Подключение производится с помощью коаксиального ка-

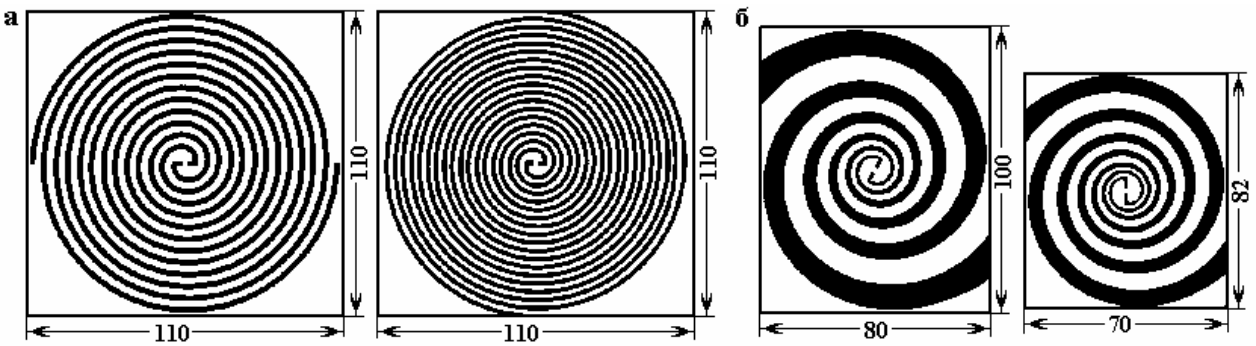


Рис. 4. Плоские спиральные антенны

беля и экспоненциального трансформатора, выполненного на обратной стороне платы.

Для проверки работоспособности рассчитанных антенн, снятию их характеристик был проведен эксперимент с целью измерения уровня приема сигнала *GSM*-связи и снятия их диаграмм направленности. Были изготовлены рассчитанные выше антенны: шлейф-вибраторы Пистолькорса $П_1$, $П_2$; *J*-образная антенна «Кактус»; плоские архимедовы спиральные антенны $А_1$, $А_2$; плоские логарифмические спиральные антенны $Л_1$, $Л_2$. В качестве установки для проведения эксперимента был использованы сотовые телефоны M3788 и *Motorola Talkabout* T2288. Для измерения уровня сигнала на телефон было поставлено программное обеспечение Active Cell [3], позволяющее измерять уровень принимаемого сигнала в децибелах.

Результаты эксперимента представлены в таблице 2. Здесь представлены данные: уровень сигнала в максимуме диаграммы направленности (графа *Max* ДН), уровень сигнала в минимуме ДН (графа *Min* ДН), ширина ДН (графа $2\Theta_{0,5}$), выигрыш в мощности по сравнению с приемом на штатную антенну телефона (графа Выигрыш), где первая цифра дана в децибелах, вторая – в разах.

Таблица 2

Параметр	$П_1$	$П_2$	$А_1$	$А_2$	$Л_1$	$Л_2$
Max ДН	-71 дБ	-72 дБ	-69	-68	-70	-71
Min ДН	-92 дБ	-90дБ	-96	-96	97	-98
$2\Theta_{0,5}$	78	80	75	72	62	66
Выигрыш	15 (31,6)	14 (25,1)	17 (50,1)	18 (63,1)	16 (39,8)	15 (31,6)

При использовании штатной антенны уровень сигнала составлял -86 дБ, то есть 2.51 $*10^{-9}$ от максимального. Максимальный уровень (0 дБ) возможен только в лабораторных условиях.

Был также произведен дозвон абоненту, находящемуся в точке с нормальным приемом, из частично экранированного помещения. На всех антеннах качество связи было удовлетворительным, тогда как на штатной антенне связь была невозможна.

Для оптимизации геометрии антенн было проведено моделирование рассчитанных спиральных антенн. Выбор программы для моделирования производим по параметрам: точность моделирования, стоимость программы и оборудования, время моделирования, возможность автоматической оптимизации антенны. Точность характеризуется отклонением результатов моделирования от реальных результатов, получаемых в эксперименте. Поскольку нам важен относительный выигрыш от применения разработанных антенн по сравнению со штатной, следовательно, штатная антенна также должна быть промоделирована. Далее происходит сравнение параметров моделей. Следовательно, небольшим отклонением в результатах моделирования можно пренебречь.

Для моделирования была выбрана программа «HFSS 13». Исходными данными для построения модели являются: рабочая длина волны (λ_1, λ_2), рассчитанная выше геометрия антенн. При оптимизации параметров антенны программа изменяет геометрию антенн (ширину ветвей, плотность навивки, максимальный размер) до достижения наилучшего усиления в максимуме ДН.

Результаты моделирования представлены на рисунке 5.

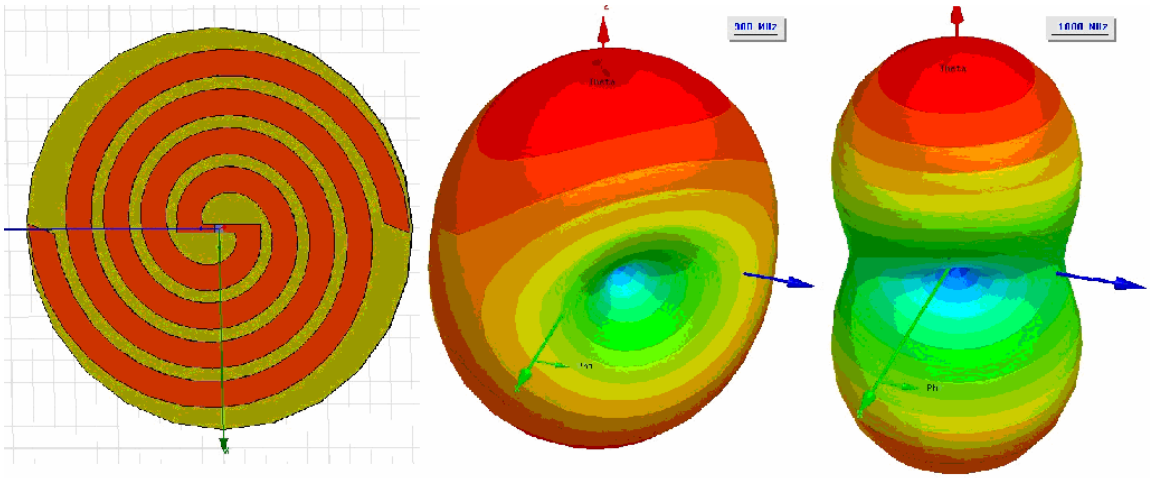


Рис. 5. Результаты моделирования архимедовой спиральной антенны

Здесь представлены: оптимизированная геометрия архимедовой спиральной антенны, диаграмма направленности антенны в рабочих поддиапазонах F_1 и F_2.

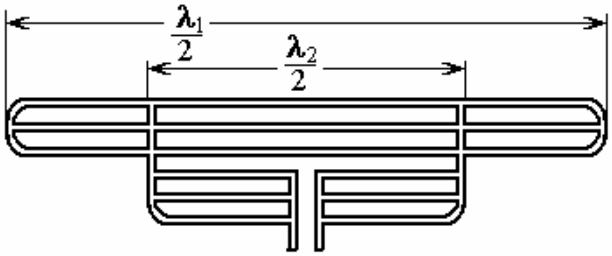


Рис. 6. Комбинированный вибратор

Дальнейшее направление работ. В качестве двухдиапазоной антенны предполагается рассмотреть комбинированный вибратор, описанный в [5, С. 69].Вид вибратора представлен на рисунке 6. Верхняя часть вибратора служит для работы в поддиапазоне F_1, нижняя- в F_2. Согласно литературе, свойства данной антенны должны соответствовать свойствам отдельных вибраторов Пистолькорса в соответствующих поддиапазонах.

В качестве антенны на весь рабочий диапазон будет рассмотрена однозаходная логарифмическая спиральная антенна, наиболее конструктивно соответствующая корпусу практически любой модели телефона. Также предполагается рассмотреть вариант создания фазированной антенной решетки, элементы которой соответствуют штатной антенне сотового телефона, представленной на рисунке 1. Конструкция различных моделей телефонов позволяет разместить от 3 до 6 таких однотипных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.mobile-price.com.ru

2. Ротхаммель, К. Антенны./ К. Ротхаммель. – 3-е изд., доп. – М.: Энергия, 1979.

3. www.radioscanner.ru/forum/topic.23225.htm1

4. Юрцев, О.А. Спиральные антенны. / О.А. Юрцев, А.В. Рунов, А.Н. Казарин – М.: Сов. радио, 1974.

5. Фрадин, А.З. Антенно-фидерные устройства: Учеб. пособие для электротехнических институтов связи. / А.З. Фрадин. – М.: Связь, 1977.

***Семочкин Е.Е.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Ямпурин Н.П.***

РАЗРАБОТКА ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Разработка относится к авиационной технике, в частности к технике обнаружения обледенения на поверхности летательного аппарата.

Известны способ обнаружения обледенения и измерения толщины льда на поверхности самолета, включающий возбуждение заданными частотами и напряжениями ультразвуковых преобразователей, измерение в каждом преобразователе тока и угла фазового сдвига относительно напряжения возбуждения, вычисление импеданса передачи преобразователя на данной частоте, определение частоты, при которой импеданс имеет максимальное значение, сравнение с эталонной частотой чистой поверхности, вычисление приращения частоты, определение по этому приращению толщины накопленного льда, выдачу результатов на устройство индикации и выдачу сигнала тревоги, если толщина льда превышает заданный предел, и устройство для его осуществления, содержащее преобразователи, мультиплексор, датчик тока с аналого-цифровым преобразователем, генератор ступенчатой частоты управляемый напряжением, процессор и устройство индикации с сигнализацией.

Недостатками данного способа и устройства являются недостаточно высокая точность измерения, поскольку не учитываются температурные погрешности преобразователей и ограниченная область применения, поскольку отсутствует система сброса льда с преобразователей.

Наиболее близкими являются способ контроля обледенения, включающий непрерывное возбуждение гармонических колебаний передающего преобразователя, измерение амплитуды выходного сигнала приемного преобразователя с автоподстройкой коэффициента усиления при его приеме, измерение температуры для компенсации температурных погрешностей, формирование выборки измеренных на периоде частоты возбуждения значений выходного сигнала приемного преобразователя, нормирование данных в выборке, контроль уровня помех, вычисление коэффициентов преобразования Фурье, вычисление тангенса угла фазового сдвига выходного сигнала приемного преобразователя относительно сигнала возбуждения, поиск зоны резонанса путем сканирования частоты возбуждения, удержание частоты резонанса путем фазовой автоподстройки частоты возбуждения, сравнение частоты резонанса с эталонной частотой, определение приращение частоты резонанса, допусковый контроль этого приращения, поиск частот резонансов с заданными фазовыми сдвигами, вычисление добротности резонанса, допусковый контроль добротности резонанса для определения типа осаждения, вычисление толщины осажденного льда по приращению частоты резонанса, вычисление интенсивности обледенения, выдачу информации, сброс льда при его критической толщине путем обогрева резонатора датчика, и устройство для контроля обледенения,

состоящее из датчика обледенения и блока обработки, содержащего сигнальный процессор, усилитель с программируемым коэффициентом усиления, усилитель мощности, ключ, приемопередатчик и синтезатор частоты, причем датчик обледенения, содержит приемный преобразователь, передающий преобразователь, датчик температуры, резонатор в виде ультразвукового концентратора с встроенным нагревателем.

Недостатками данного способа и устройства являются недостаточно высокие чувствительность, точность и достоверность информации, поскольку определение обледенения и вычисление толщины льда производится по приращениям частоты и добротности резонанса, без учета того, что для механической колебательной системы данные параметры являются функциями нескольких переменных.

Цель разработки – повышение чувствительности, точности и достоверности информации.

Поставленная цель достигается тем, что в способе контроля обледенения, включающем непрерывное возбуждение гармонических колебаний возбуждающего преобразователя, поиск и захват частоты резонанса путем фазовой автоподстройки частоты возбуждения, сравнение частоты резонанса с эталонной частотой, определение приращения частоты резонанса, допусковый контроль этого приращения, поиск и захват частоты резонанса с заданным фазовым сдвигом, вычисление добротности резонанса, вычисление толщины осажденного льда по приращению частоты резонанса, вычисление интенсивности обледенения, выдачу информации и сброс льда при его критической толщине путем обогрева резонатора датчика, дополнительно осуществляют измерение действительной и мнимой части комплексного сопротивления возбуждающего преобразователя для поиска и захвата частот резонанса, вычисляют коэффициент нормирования действительной части комплексного сопротивления для нормирования добротности резонанса по сопротивлению, вычисляют приведенную жесткость резонатора, вычисляют коэффициент нормирования жесткости, нормируют по жесткости частоту резонанса для сравнения с эталонной частотой чистого резонатора, а в устройство для контроля обледенения, содержащее сигнализатор обледенения, в корпусе которого установлены датчик температуры и сигнальный процессор, соединенный шиной интерфейса с приемопередатчиком и, через ключ, с входом нагревателя, встроенного в корпус резонатора, к основанию которого механически присоединен возбуждающий преобразователь, дополнительно введен блок индикации и управления, соединенный соответствующими шинами интерфейса с приемопередатчиком и датчиком температуры сигнализатора обледенения, кроме того, в сигнализатор обледенения введен преобразователь импеданса, подключенный к возбуждающему преобразователю, а шиной интерфейса соединенный с сигнальным процессором.

Сущность разработки поясняется рисунком 1, на котором представлена блок-схема устройства.

Устройство для реализации предложенного способа содержит блок 1 индикации и управления, сигнализатор 2 обледенения, при этом сигнализатор 2 обледенения содержит приемопередатчик 2.1, сигнальный процессор 2.2, пре-

образователь 2.3 импеданса, ключ 2.4, датчик 2.5 температуры, возбуждающий преобразователь 2.6, резонатор 2.7 и нагреватель 2.8.

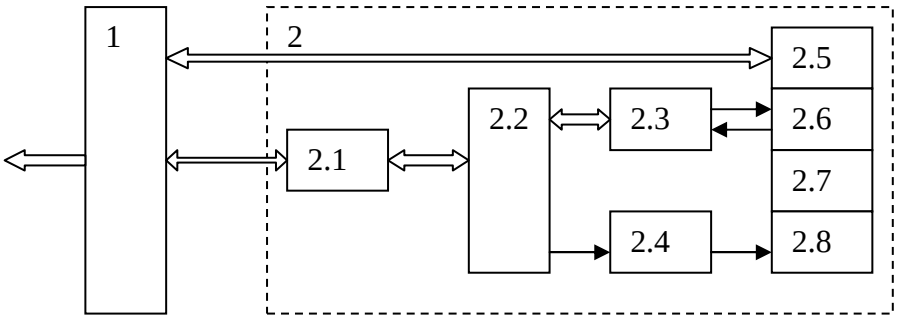


Рис. 1. Блок-схема устройства

Блок 1 индикации и управления соединен соответствующими шинами интерфейса с находящимися в сигнализаторе 2 обледенения датчиком 2.5 температуры и приемопередатчиком 2.1, подключенным шиной интерфейса к сигнальному процессору 2.2, к которому также шиной интерфейса подключен преобразователь 2.3 импеданса, соединенный с возбуждающем преобразователем 2.6, механически прикрепленным к основанию резонатора 2.7, в который встроен нагреватель 2.8 , подключенный через ключ 2.4 к соответствующему выходу сигнального процессора 2.2.

В сигнализаторе 2 обледенения приемопередатчик 2.1 может быть типа MAX485, сигнальный процессор 2.2 может быть типа MC56F8322 или MC56F8323, преобразователь 2.3 импеданса может быть типа AD5934, ключ 2.4 может быть типа IR6226, датчик 2.5 температуры может быть типа DS18B20, возбуждающий преобразователь 2.6 может быть выполнен на пьезокерамическом кольцах типа ЦТС - 19, резонатор 2.7 может быть выполнен в виде ультразвукового концентратора из элинварного сплава, нагреватель 2.8 может быть выполнен из нихромовой ленты с печатной обмоткой.

Данный способ контроля обледенения основан на свойстве механической колебательной системы в зависимости от присоединенной массы и ее физических свойств изменять параметры резонанса, и базируется на соответствии параметров комплексного сопротивления возбуждающего преобразователя 2.6 приведенным параметрам механической колебательной системы, операция приведения считается стандартной процедурой, поэтому не описывается.

Предлагаемый способ включает следующую последовательность действий и операций:

- Производят инициализацию преобразователя 2.3 импеданса, обеспечивая формирование на его выходе синусоидального сигнала возбуждения с частотой f^{i} [Гц], находящейся в середине заданного диапазона, с заданным количеством измерений на данной частоте и с заданной амплитудой напряжения возбуждения.

- Осуществляют замер комплексного сопротивления, производя запуск преобразователя 2.3 импеданса и чтение кодов действительной r^{i} и мнимой j^{i} части результата преобразования.

- Производят поиск и захват частоты резонанса, по знаку j^{i} определяя направление и формируя следующее значение частоты возбуждения f^{i+1} [Гц] по пропорциональному закону управления до выполнения условия $|j^{i}| \le \delta_1$, где δ_1 - заданный допуск, фиксируя на резонансе значения $f_R{}^{i}$ и $r_R{}^{i}$.

- Вычисляют коэффициент нормирования $k_r^{\,i}$ сопротивления по формуле $k_r^{\,i} = R_0 / r_R^{\,i}$, где R_0 – действительная часть комплексного сопротивления чистого резонатора 2.7 при нормальных условиях.

- Осуществляют поиск и захват частоты резонанса с фазовым сдвигом 45° по знаку выражения $(r^i - |j^i|)$ определяя направление и формируя следующее значение частоты возбуждения $f^{\,i+1}$ [Гц] по пропорциональному закону управления до выполнения условия $|r^i - |j^i|| \le \delta_1$, фиксируя значение $f_D^{\,i}$.

- Вычисляют добротность резонанса по формуле $q_r^{\,i} = f_R^{\,i} / 2(f_R^{\,i} - f_D^{\,i})$.

- Нормируют добротность резонанса, вычисляя ее по формуле $Q_r^{\,i} = q_r^{\,i} / k_r^{\,i}$, компенсируя тем самым влияние изменения приведённого механического сопротивления резонатора 2.7 на величину добротности резонанса, поскольку в механической колебательной системе она является функцией трех параметров и определяется выражением $q = (mb)^{1/2}/r$, где: m - масса колебательной системы, b – жесткость колебательной системы, а r – механическое сопротивление.

- Вычисляют приведенную жесткость резонатора 2.7, из решения системы уравнений $q = (mb)^{1/2}/r$ и $2\pi f_R \approx (b/m)^{1/2}$, по формуле $b^{\,i} = 2\pi Q_r^{\,i} R_0 f_R^{\,I}$.

- Вычисляют коэффициент нормирования $k_b^{\,i}$ приведенной жесткости по формуле $k_b^{\,i} = B_0 / b^{\,i}$, где B_0 – приведенная жесткость чистого резонатора 2.7 при нормальных условиях.

- Нормируют частоту резонанса, вычисляя ее по формуле $F_R^{\,i} = (k_b^{\,i})^{1/2} f_R^{\,i}$[Гц], компенсируя тем самым влияние изменения приведенной жесткости на частоту резонанса, поскольку в механической колебательной системе она является функцией двух параметров и определяется выражением $2\pi f_R \approx (b/m)^{1/2}$

- Вычисляют приращение $\Delta_F^{\,i}$ частоты резонанса по формуле $\Delta_F^{\,i} = F_0 - F_R^{\,i}$ [Гц], где F_0 – частота резонанса чистого резонатора 2.7 при нормальных условиях.

- Производят допусковый контроль приращения $\Delta_F^{\,i}$ по выполнению условия $\Delta_F^{\,i} \ge \delta_2$, где δ_2 – заданный допуск.

- Отрицательный результат контроля приращения $\Delta_F^{\,i}$ говорит о том, что резонатор 2.7 чистый и обледенения нет.

- Положительный результат контроля приращения $\Delta_F^{\,i}$ говорит об осаждении на резонаторе 2.7 льда, при этом вычисляют толщину льда по формуле $h^i = k_h \Delta_F^{\,i} + h_0$ [мм], где k_h, h_0- константы преобразования.

- Вычисляют интенсивность обледенения по формуле $I^i = (h^i - h^{i-1})/\tau$ [мм/мин], где τ - заданный такт работы, и выдают сигнал о наличии обледенения, информацию о толщине льда и интенсивности обледенения.

- Контролируют толщину льда, проверяя выполнение условия $h^i \ge h^k$, где h^k - максимально допустимый слой льда, при положительном результате включая обогрев датчика для сброса льда, который контролируют по приращению частоты резонанса.

- Фиксируя текущее значение $f_D^{\,i}$, осуществляют поиск частоты резонанса $f_R^{\,i+1}$, на которой вновь осуществляют выше перечисленные действия и операции и так далее.

Устройство, реализующее данный способ, работает следующим образом.

При включении питания блок 1 индикации и управления осуществляет собственный тест – контроль и производит тест – контроли сигнализатора 2 и датчика 2.5 температуры, выдавая при отрицательном результате соответствующее сообщение и код отказа. При положительном результате тест-контролей блок 1 индикации и управления осуществляет циклический контроль температуры поверхности летательного аппарата на соответствие нахождению в зоне возможного обледенения, путём чтение кода датчика 2.5 температуры и производя соответствующие вычисления, отключая при отрицательном результате контроля температуры питание сигнализатора 2 обледенения.

При положительном результате контроля температуры, т.е. при нахождении летательного аппарата в зоне возможного обледенения блок 1 индикации и управления осуществляет включение питания сигнализатора 2 обледенения.

Цепь включения, блок питания сигнализатора 2 обледенения и функциональная схема блока 1 условно не показаны

При включении питания сигнализатора 2 обледенения происходит инициализация сигнального процессора 2.2, то есть начинает выполняться соответствующая программа, которая производит сброс соответствующих регистров, сброс ячеек памяти ОЗУ в ноль, маскирование соответствующих прерываний, программирование портов ввода/вывода и регистров управления, и тому подобное.

Далее сигнальный процессор 2.2 инициализирует преобразователь 2.3 импеданса, записывая в его регистры управления соответствующие коды по соответствующим линиям связи шины интерфейса. При этом на выходе преобразователя 2.3 импеданса формируется синусоидальный сигнал заданной амплитуды и частоты, который подаётся на вход возбуждающего преобразователя 2.6, с выхода которого поступает на соответствующий вход преобразователя 2.3 импеданса.

После инициализации преобразователя 2.3 импеданса сигнальный процессор 2.2 выполняет встроенный тест – контроль сигнализатора 2 обледенения, по завершении которого выдает соответствующую информацию блоку 1 индикации и управления и приступает к выполнению программы, реализующей вышеизложенный способ. Выдавая результаты по интерфейсу RS - 485 через приемопередатчик 2.1 на блок 1 индикации и управления, который наряду с контролем температуры дополнительно обеспечивает индикацию толщины льда и интенсивности обледенения, а также управление соответствующими противообледенительными системами летательного аппарата.

Формат массива информации по интерфейсу RS - 485 следующий:

- первый байт – байт контроля, где в соответствующих битах указаны признаки обледенения и режимов работы сигнализатора 2 обледенения, или коды выявленных отказов.
- второй байт – байт толщины льда.
- третий байт – байт интенсивности обледенения.
- четвертый байт – байт контрольной суммы массива.

Таким образом, введение новых действий и операций, элементов и связей позволило существенно повысить точность, чувствительность и достоверность информации за счет компенсации влияния изменения жесткости и механического сопротивления резонатора 2.7 вызванных как в результате обледенения при разных типах и формах осаждаемого льда, так и результате изменения температуры, кроме того, позволило уменьшить энергопотребление устройства и увеличить ресурс сигнализатора обледенения, за счет его включения только при температуре в зоне возможного обледенения контролируемой поверхности летательного аппарата, а также увеличить его быстродействие за счет исключения операции поиска зоны резонанса.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.kursy.rsuh.ru – Теоретические и инженерные основы аэродинамической техники.

2. Аваев, Н.А. Основы микроэлектроники: Учеб. пособие для вузов / Н.А. Аваев, Ю.Е. Наумов, В.Т. Фролкин. – М.: Радио и связь, 1991.

3. Боэм, Б.У. Инженерное проектирование программного обеспечения. / Б.У. Боэм.– М.: Радио и связь, 1985.

4. Номенклатура высокотехнологичных ИЭТ, рекомендуемых к разработке в РФ и применению в РЭА. Редакция 2005 года. Ассоциация заказчиков и потребителей унифицированных изделий электронной техники «Фонд УНИЭТ». – Москва, 2005.

5. Трунов, О.К. Обледенение самолетов и средства борьбы с ними. / О.К. Трунов. – М.: Машиностроение, 1965.

6. Фридман, А. C/C++. Алгоритмы и приемы программирования. / А. Фридман, Л. Кландер, М. Михаэлис, Х. Шильдт. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003.

Суконкин А.Н., *аспирант,*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: Почетный работник ВПО РФ,
д.т.н. профессор ***Вавилов В.Д.***

ОБЗОР СПОСОБОВ И УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ЛА

С развитием авиации, ее скоростных и аэродинамических характеристик, к бортовому оборудованию летательных аппаратов (ЛА) предъявляются требования минимальных габаритов и массы с одновременным ужесточением требований по устойчивости к механическим и климатическим воздействующим факторам. Бортовые приборы должны соответствовать тактико-техническим требованиям, обладать повышенной надежностью в работе; должны быть спроектированы с применением перспективной элементной базы и прогрессивных технологических процессов.

Безопасность полетов в сложных метеорологических условиях для современных ЛА во многом зависит от достоверной информации о наличии обледенения, которая выдается с помощью сигнализаторов обледенения (СО), датчиков наличия (толщины) льда (ДТЛ).

Обледенение ухудшает аэродинамические характеристики и летные качества ЛА, что в свою очередь приводит к уменьшению максимальной скорости, дальности и продолжительности полета, отказу ряда агрегатов и приборов.

Для защиты от обледенения ЛА оборудуются специальными противообледенительными системами (ПОС). Для эффективной работы ПОС необходимо своевременное ее автоматическое (или ручное) включение при попадании в условия обледенения, а также оптимальное управление ею. Это требование может быть достигнуто установкой на ЛА надежных сигнализаторов обледенения, своевременно выдающих информацию об обледенении поверхности, а также систем автоматического управления ПОС, обеспечивающих эффективное использование информации СО для предотвращения процесса обледенения ЛА.

К сигнализаторам обледенения на современном этапе развития авиации и приборостроения предъявляются следующие требования [1]:

- выдавать сигнал в любых условиях обледенения, во всех режимах полета и не иметь ложных срабатываний;
- обеспечивать возможность автоматического управления ПОС;
- быть устойчивыми к внешним воздействиям (скорость полета, высота, пыль, грязь, наличие снега, дождя);
- быть безопасными в эксплуатации;
- не оказывать негативного влияния на аэродинамические качества ЛА и на работу других приборов и бортовых систем;
- иметь минимальные габариты, вес и потребляемую мощность;
- иметь возможность установки на любой из существующих и проектируемых ЛА и на их двигателях;
- удовлетворять нормативно-техническим требованиям, предъявляемым современному бортовому оборудованию.

В настоящее время имеется большое количество сигнализаторов различных принципов, которые можно разделить на следующие типы [2]:

- визуальные;
- механические (вибрационные);
- пневматические;
- электротермические;
- электрокондуктивные;
- конденсаторные;
- радиоизотопные;
- электростатические;
- оптические;
- дистанционные;
- ультразвуковые.

Принцип действия механических сигнализаторов основан на взаимодействии льда с чувствительным элементом, который может совершать вращательное, колебательное, возвратно-поступательное или какое-либо другое движение. Преимуществом их является то, что сигналы обледенения выдаются только в том случае, когда обледенение действительно существует. Механические сигнализаторы не реагируют на дождь, снег, кристаллы льда, изменение скорости, высоты и наружной температуры.

Принцип действия пневматических сигнализаторов основан на сравнении двух динамических давлений или сравнении динамического и статического давлений, подаваемых на дифференциальный манометр.

При наличии обледенения одно из сравниваемых давлений изменяется за счет уменьшения заборных отверстий, при этом прогибается мембрана, которая замыкает электрические контакты сигнализации.

Преимуществом данного типа сигнализаторов является простота конструкции, небольшой вес, выдача сигнала об обледенении непосредственно с контактов мембранного типа без усилителей и преобразователей.

Недостатками пневматических сигнализаторов являются подверженность засорению отверстий датчика, отсутствие выходных сигналов и команд для автоматического включения и выключения ПОС.

Электротермические сигнализаторы реагируют на изменение теплообмена чувствительных элементов с внешней средой при попадании ЛА в условия, способствующие обледенению.

Достоинством этих сигнализаторов является быстродействие, непрерывность процесса измерения интенсивности обледенения, возможность автоматического управления потребляемой мощности.

Недостаток — возможность ложных срабатываний при наличии капель воды и кристаллов льда.

Электроиндуктивные сигнализаторы используют измерение электропроводности пленки воды на датчике или изменение электропроводности пористого слоя на датчике при наличии льда. Недостатком является малая надежность работы чувствительного элемента.

Конденсаторные сигнализаторы основаны на использовании зависимости величины диэлектрической постоянной льда от частоты вибрации датчика (диэлектрическая постоянная воздуха и воды зависит от частоты в меньшей степени). Сигнализаторы данного типа могут измерять абсолютную или относительную влажность, и выдавать сигнал при образовании льда на датчике.

Недостатки сигнализаторов конденсаторного типа: большие габариты датчика из-за невозможности сделать конденсатор необходимой емкости при малых линейных размерах ложные срабатывания сигнализатора при отложении на датчике масла, грязи, влаги, низкая помехозащищенность от электрических наводок.

Радиоизотопные сигнализаторы основаны на эффекте поглощения слоем льда β — излучения радиоактивного источника. При появлении льда поток β - частиц поглощается, счетчик излучения (Гейгера) регистрирует уменьшение потока и выдает сигнал на усилитель, который включает ПОС.

Недостаток указанных сигнализаторов - неудобства, которые связаны с использованием радиоактивных материалов.

Принцип действия электростатических сигнализаторов основан на регистрации изменения электростатического поля при образовании льда на датчике.

Оптические сигнализаторы определяют изменение интенсивности прямого и отраженного луча при наличии льда на датчике. С помощью фотоэлемента и усилителя данная информация преобразуется в сигнал об обледенении.

Принцип действия дистанционных сигнализаторов основан на отражении луча локатора от облаков и оценке мощности отраженного сигнала, которая изменяется при наличии в воздухе капель воды или кристаллов льда.

Принцип действия ультразвуковых сигнализаторов основан на изменении амплитуды и фазы отраженного эхо-сигнала при наличии льда на датчике.

Существующие в настоящее время сигнализаторы обледенения условно можно разделить на две основные группы: прямого и косвенного действия.

Сигнализаторы прямого действия реагируют непосредственно на образование льда на датчике. На чувствительность сигнализаторов данной группы в значительной степени влияют размеры и форма датчиков, а также место установки датчика на ЛА. Чувствительность сигнализаторов тем выше, чем меньше диаметр датчика (если он цилиндрический) или остроконечнее его лобовая часть (если он профильный).

Основной недостаток сигнализаторов прямого действия в том, что они выдают сигнал только спустя некоторое время после начала обледенения и, кроме того, многие из них не реагируют на «рогообразные» формы льда.

Сигнализаторы косвенного действия реагируют на наличие в атмосфере капель воды. Принцип действия их основан на измерении косвенных параметров, связанных с процессом обледенения: теплоотдачи, электропроводности, сопротивления и др.

Сигнализаторы этой группы имеют высокую чувствительность - они выдают сигнал практически одновременно с началом обледенения, а в некоторых случаях - даже с опережением: за несколько секунд до начала (благодаря повышению влажности и изменений температуры вблизи облака).

Формы, размеры мало влияют на чувствительность этих сигнализаторов. Существенным недостатком их является то, что они могут выдавать ложный сигнал при полетах в кристаллической облачности, в снегопад.

К сигнализаторам обледенения косвенного действия можно отнести также дистанционные методы обнаружения капельной воды в атмосфере - это радиолокационные, ультразвуковые, инфракрасные, лазерные и др., которые позволили бы сигнализировать о наличии обледенения заранее, до входа в облачность.

Такие датчики также требуют надежных устройств, которые отделяли бы действительные сигналы о наличии обледенения от ложных, т.е. могли бы отличать обычные капли от переохлажденных.

Таким образом, в зависимости от выбранного принципа сигнализаторы обледенения могут быть основаны или же на определении капельно-жидкой облачности при отрицательной температуре, или на регистрации образования льда на датчике.

Отечественные разработки в области сигнализаторов обледенения и систем управления ПОС представлены следующими основными модификациями [3]:

- механический (вибрационный) сигнализатор обледенения типа СО-121ВМ (СО-121М) [4];
- автомат управления нагревателями электротепловой противообледенительной системы КВАНТ-2 [5];
- сигнализатор обледенения РСО-2;
- интенсиметр-сигнализатор обледенения ИСО-16;
- радиоизотопный сигнализатор обледенения РИО-3.

Механический (вибрационный) сигнализатор обледенения типа СО-121ВМ (СО-121М) состоит из датчика сигнализации льда ДСЛ-40Т (ДСЛ-39МТ), преобразователя электронного ПЭ-11М и монтажной рамы РМ-5 (РМ-6).

Принцип действия сигнализатора основан на измерении частоты собственных колебаний чувствительного элемента (мембраны) датчика при появлении на нем пленки льда. Частота колебаний мембраны датчика является функцией ее жесткости.

При оседании льда на мембране датчика повышается ее жесткость, а следовательно, и частота колебаний мембраны. Частота электрического сигнала на выходе усилителя переменного тока увеличивается, и частотный дискриминатор выдает сигнал в блок выходных команд на включение обогрева.

Основные технические характеристики:

- питание от источника постоянного тока напряжением 27 В;
- чувствительность (толщина льда) не более 0.3 мм;
- время удаления льда с ДСЛ-40Т в полете не более 10 сек, на земле не более 30 сек;
- время непрерывной работы 20 ч.
- масса 3.4 кг

Автомат управления нагревателями электротепловой противообледенительной системы КВАНТ-2 состоит из датчика толщины льда ДТЛ-2, датчика

контроля температуры ДКТ-1, электронного преобразователя ПЭ-41 и монтажной рамы РМ-36.

Датчики толщины льда ДТЛ-2 предназначен для выдачи электрического сигнала, пропорционального массе (толщине) льда, отложившегося на его чувствительном элементе. При осаждении льда на поверхности вибратора происходит изменение резонансной частоты электромеханической системы датчика, прямо пропорциональное толщине осаждаемого льда.

Основные технические характеристики КВАНТ-2:

- питание от источника постоянного тока напряжением 27 В, 115 В от источника переменного тока;
- чувствительность (толщина льда) не более 1 мм;
- время удаления льда с ДТЛ-2 в полете не более 10 сек, на земле не более 30 сек;
- время непрерывной работы 8 ч.
- масса 4 кг

Сигнализатор обледенения РСО-2 (разработка Сибирского Научно-исследовательского института авиации им. С.А. Чаплыгина, г. Новосибирск), предназначен для выдачи информации об обледенении, его интенсивности и толщине отложившегося льда. Порог срабатывания сигнализатора составляет: по толщине льда - 0,5 мм, по интенсивности обледенения – 0.05- 0.2 мм/мин. По сравнению с современными аналогами снижены в 1.5-2 раза цена, массогабаритные характеристики и энергопотребление. Масса электронного прибора - 1,2 кг, датчика обледенения – 0.3 кг. Сигнализатор-интенсиметр подготовлен к серийному производству во ФГУП «НИИЭП».

Интенсиметр-сигнализатор обледенения ИСО-16 предназначена для непрерывного измерения интенсивности обледенения, выдачи сигнала о входе самолета в зону обледенения и выходе из нее и выдачи сигнала в аппаратуру управления противообледенительной системой (ПОС) самолета.

В комплект системы входят датчик интенсивности обледенения ДО-38Т, стрелочный указатель интенсивности обледенения И-32, блоки обработки информации и контроля ЭП-396Т, ЭП-632Т.

Принцип действия сигнализатора основан на измерении разности температур подогреваемых передней и задней поверхностей цилиндрического профиля датчика. Разность температур изменяется с помощью термосопротивлений, установленных в торцевых крышках и включенных в мостовую схему.

При попадании самолета в условия обледенения передний торец датчика охлаждается за счет испарения, улавливаемых переохлажденных капель воды, и на выходе мостовой схемы появляется сигнал, пропорциональный разности температур переднего и заднего торцов, которая пропорциональна водности облаков или интенсивности обледенения.

Основные технические характеристики:

- питание от источника постоянного тока напряжением 27 В;
- чувствительность (толщина льда) не более 0,3 мм;
- рабочий диапазон температур, °С от -60 до +60
- потребляемая мощность, не более, Вт 350

- масса не более, кг:5

Радиоизотопный сигнализатор обледенения РИО-3 предназначен для подачи экипажу светового сигнала об обледенении и автоматического включения воздушно-термической системы противообледенения. Сигнализатор состоит из электронного блока с амортизатором и датчика, соединенных кабельной линией. Принцип работы сигнализатора основан на ослаблении бета-излучения радиоактивного изотопа слоем льда, нарастающим на чувствительной поверхности экрана штыря датчика.

Основные технические характеристики:

- питание от источника постоянного тока напряжением 27 В, 115 В от источника переменного тока;
- потребляемая мощность 230 Вт;
- чувствительность (толщина льда) не более 0,4 мм;
- масса 1,7 кг.

Основные технические характеристики рассмотренных сигнализаторов сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Наименование СО	Принцип действия	Комплектация	Помехоустойчивость	Масса, кг	Чувствительность, мм	Потребляемая мощность, Вт
СО-121ВМ (СО-121М)	Механический	-датчик сигнализации -электронный блок -монтажная рама	средняя	3,4	0,3	240
ИСО-16	Электротермический	-датчик интенсивности -стрелочный указатель -блок обработки информации -блок контроля	низкая	5	0,3	350
РИО-3	Радиоизотопный	-датчик излучения -электронный блок -амортизатор	низкая	1,7	0,4	230
КВАНТ-2	Механический	-датчика толщины льда -датчик контроля температуры -электронный блок -монтажная рама	средняя	4	1	290
РСО-2	Электротермический	-датчик сигнализации -электронный блок	низкая	1,5	5	300

Проведя анализ существующих способов и устройств сигнализации обледенения, можно сделать следующие основные выводы.

Преимуществом механических сигнализаторов является то, что сигнал об обледенении выдается только в том случае, когда обледенение действительно существует, а также то, что они не реагируют на дождь, снег, кристаллы льда, изменение скорости, высоты движения и наружной температуры окружающей среды. Достоинство этих сигнализаторов также в том, что они удовлетворительно работают в условиях клинообразного и рогообразного обледенения.

Механические вибрационные сигнализаторы, принцип работы которых основан на изменении резонансной частоты, малогабаритны, безопасны в эксплуатации, обладают высокой надежностью, вибро- и теплоустойчивостью, что позволяет применять эти сигнализаторы в воздухозаборниках двигателей ЛА.

Таким образом, на сегодняшний день является актуальной разработка механического вибрационного сигнализатора с функциями автомата управления ПОС, выполненного в моноблочном варианте, с улучшенными тактико-техническими характеристиками (повышенной помехоустойчивостью, точностью), что составит предмет дальнейшего исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Общие технические требования. Сигнализаторы обледенения. Отраслевой стандарт.

2. Отчет №4171 – 6 – 87 О проведении прогнозных исследований перспектив создания сигнализаторов обледенения, наличия льда и толщины льда для систем сигнализации и управления противообледенительными системами. Арзамас 1987г.

3. http://www.fips.ru (Рефераты отечественных и зарубежных патентов).

4. http://www.oaoapz.com.

5. Руководство по технической эксплуатации КВАНТ-2.

***Титова Н.Н.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Обухов В.И.***

СПОСОБЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ МАССЫ МИКРОГИРОСКОПОВ

Научно - технический прогресс идет в ногу со временем. Сейчас вытесняются старые и создаются новые стили, ценности и предметы. Например, перспективы развития современной микроэлектроники повлияли на создание нового класса инерциальных датчиков – микромеханических гироскопов. Данные датчики предназначены для измерения угловых скоростей. Микромеханические гироскопы представляют собой устройства с размерами в несколько миллиметров, обладают малой массой, низкой себестоимостью, высокой надежностью.

В настоящее время разработкой микромеханических гироскопов занимается ряд ведущих зарубежных фирм, такие как AnalogDevices, BritishAerospace, DraperLaboratory, Northrop, HoneywellKearfott, Litton, Delco, Ferranti, Sagem, Bosch, Mitsubishi, Murata, Gyrostar и многие другие.

В России разработкой ММГ занимаются ЦНИИ “Электроприбор”, ЗАО «Гирооптика», Раменское РПКБ, а так же технические университеты: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Московский институт электронной техники и др.

Микромеханические гироскопы (ММГ) – интегральные преобразователи, основанные на использовании технологий кристаллического кварца, пьезокерамики и кремния. В данных датчиках все электромеханические узлы создаются из неметаллических материалов методами изотропного травления или анизотропного травления и фотолитографией вместе с элементами электроники, преобразователями силы и т.д.

В данной работе рассматриваются различные виды микрогироскопов, проводится анализ преобразователей силы. Цель анализа - определить наиболее перспективный преобразователь силы, необходимый для обеспечения стабильной работы микромеханического гироскопа.

Перед тем как начать рассматривать микромеханические гироскопы введем понятие «гироскоп».

Гироскоп (от др.-греч. γυρο «вращение» и др.-греч. σκοπεω «смотреть»)— устройство, способное измерять изменение углов ориентации связанного с ним тела относительно инерциальной системы координат, как правило основанное на законе сохранения вращательного момента (момента импульса). Гироскоп, навигационный прибор, основным элементом которого является быстро вращающийся ротор, закрепленный так, что ось его вращения может поворачиваться.

Существуют различные виды микрогироскопов. По виду движения чувствительной массы (ЧМ) в режиме движения (РД) и режиме чувствительности (РЧ) различают гироскопы LL-типа (linear-lienear); гироскопы RR-типа (rotage-rotage) и гироскопы LR-типа. В LL-гироскопах ЧМ в РД и РЧ совершают по-

ступательные перемещения, в RR-гироскопах - вращательные перемещения, в LR-гироскопах - различные комбинации поступательных и вращательных перемещений ИМ [1].

МГ могут работать в режимах прямого и компенсационного преобразования (измерений).

Типовыми характеристиками МГ являются: диапазон измерений, чувствительность, полоса пропускания частот, масштабный коэффициент и его стабильность, шум, температурная стабильность характеристик и другие эксплуатационные параметры.

Рассмотрим принципиальные схемы микромеханических гироскопов.

1. Микрогироскопы LL-типа[1].

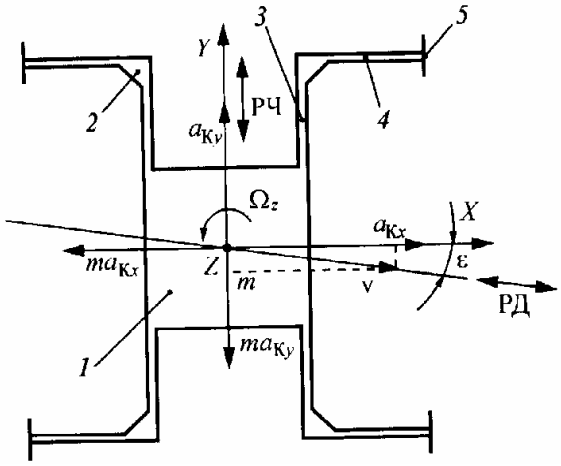


Рис. 1. Принципиальная схема одномассового ЧЭ МГ:
1 - ИМ; 2 - жесткий элемент; *3,4* - упругие элементы подвеса;
5 - основание (показано условно)

На рисунке 1 приведена принципиальная схема ЧЭ МГ, который состоит из ЧМ 1 (величиной *m)* и подвеса из упругих элементов *3, 4*, скрепленных с основанием *5* (показано условно). Элементы *2* обеспечивают целостность и жесткость в местах сопряжения упругих элементов.

2. Микрогироскопы LR-типа

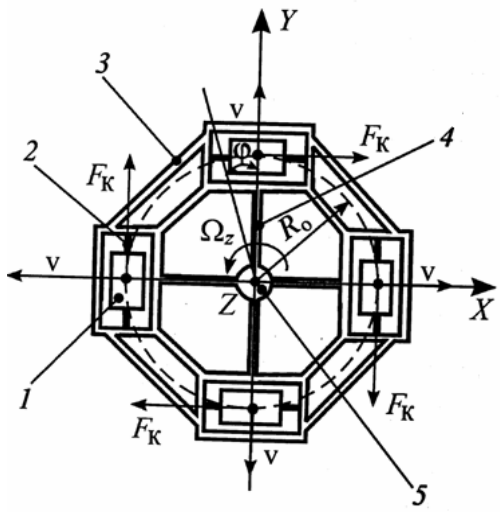


Рис. 2. Принципиальная схема ЧЭ:
1 - Им; 2 – упругие элементы подвеса РД; 3 – жесткие элементы подвеса;
4 – упругие элементы подвеса РЧ; 5 – анкеры

ИМ 1 связана упругим элементом 2 с жесткими элементами 3 подвеса, которые, в свою очередь, через упругие элементы *4* подвеса и анкер (элементы крепления) *5* соединены с подложкой. Микроструктуры ЧЭ располагаются на некотором расстоянии над подложкой.

3. Микрогироскоп RR- типа

В МГ RR-типа реализуется колебательное движение ИМ (ротора) в режимах первичных и вторичных колебаний. На рисунке 3 ротор 1 укреплен относительно опоры-основания 3 на упругих элементах 2 подвеса, которые имеют малые жесткости на кручение вокруг оси y и на изгиб оси z. Жесткость упругих элементов вокруг оси *x* значительно больше. Таким образом, возможны колебания ротора вокруг осей z и *y*.

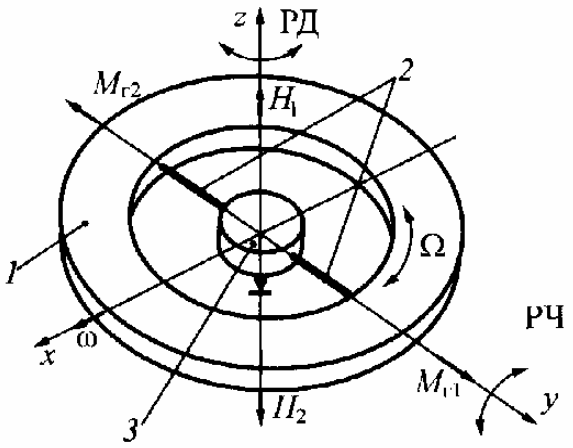


Рис. 3. Режимы работы микрогироскопа RR-типа:
1 - ротор; *2* - упругие элементы; *3* - опора-основание

Преобразователь силы микромеханических инерциальных датчиков

Проведем анализ преобразователей силы. За критерий возьмем силу, необходимую для возбуждения движения чувствительной массы микрогироскопа.

Кинетический момент определяется массой и угловой скоростью. В свою очередь угловая скорость зависит от амплитуды и частоты. Таким образом, получаем, что кинетический момент связан с амплитудой и частотой:

$$H = F(m; A; f) \qquad (1)$$

Определяемая сила будет влиять на частоту и амплитуду. Следовательно, кинетический момент будет зависеть от данной силы.

1. Электростатический преобразователь силы (ПС) [2]

При проектировании ММГ необходимо учитывать характеристики электростатических ПС. Такие как: малая величина воспроизводимой силы, зависимость температурной нестабильности работы от опорного напряжения и зазора между пластинами конденсаторов, нелинейность функции преобразования.

Некоторые типы ПС с подвижной пластиной, которые реализуются в технологиях микромеханики, вызывают интерес при сравнительном анализе их характеристик. Сегодня при разработке ММГ в основном используются электростатические ПС. Принцип действия заключается в возникновении между двумя пластинами конденсатора силы, равной

$$F = \frac{\varepsilon_0 S U^2}{2h^2} = \frac{C_N U^2}{2h}, \quad (2)$$

где U - напряжение между пластинами,

h – зазор,

S – площадь пластины,

ε_0 - диэлектрическая проницаемость среды.

Здесь присутствует квадратичная зависимость между силой F и напряжением U. Для того чтобы устранить эту зависимость, применяют дифференциальные электростатические ПС, в которых к неподвижным пластинам подведено опорное напряжение ± E, а к подвижной пластине - выходное напряжение U измерительной цепи с обратным знаком, то есть напряжение отрицательной обратной связи. Таким образом, на подвижную пластину действует разность сил ΔF, равная

$$\Delta F = F_1 - F_2 = \frac{2\varepsilon_0 S}{h^2} EU = \frac{2C_N}{h} EU \quad (3)$$

Для проведения сравнительного анализа использовались преобразователи со следующими параметрами: размеры пластины 5мм×5мм, толщина 200мкм, зазор между пластинами 0,1мм.

Схема электростатического ПС представлена на рисунке 4.

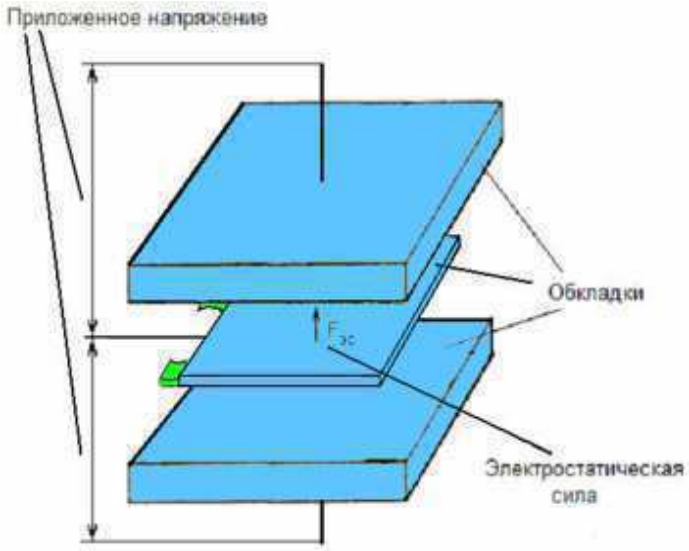


Рис. 4. Электростатический ПС

При возникновении напряжения между пластинами электростатического ПС U=30 В значение силы определяется по формуле (2)

$$F = \frac{U^2 \cdot \varepsilon_0 \cdot S}{2h^2} = 9{,}96 \cdot 10^{-6} H, \quad (4)$$

Достоинства электростатического ПС – простота устройства, высокая чувствительность и малая инерционность.

Недостатки электростатического ПС – малая выходная мощность, необходимость использования источников питания повышенной частоты и влияние паразитных емкостей.

2. Магнитоэлектрический преобразователь

Работа магнитоэлектрического преобразователя (МП) основана на взаимодействии магнитного потока постоянного магнита и тока, проходящего по катушке (рамке) [2].

Рассмотрим схему, представленную на рисунке 5, магнитоэлектрического преобразователя силы (ПС).

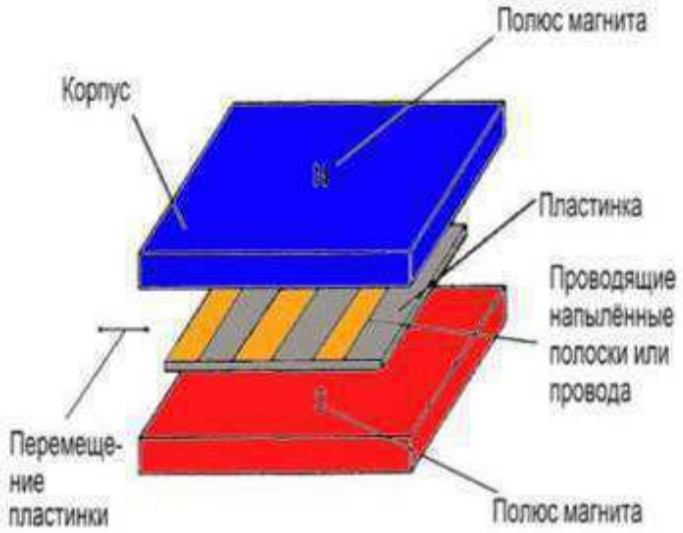


Рис. 5. Магнитоэлектрический ПС

Магнитоэлектрический ПС – преобразователь, в котором под действием силы пластина движется в горизонтальной плоскости. Сила Ампера в данном случае пропорциональна величине тока, протекающего по проводящим полоскам.

В ПС данного типа на пластине из кремния с размерами, используемые в п. 1 (b_0 – ширина, l – длина пластины), напылены 2 слоя: слой изолятора и слой алюминия толщиной 1,0 мкм, где находятся полоски шириной b с зазором между ними 10 мкм. Ширина полосок в зависимости от их количества n можно определить по формуле

$$b = \frac{b_0 - (n-1)\cdot\Delta}{n} \tag{5}$$

Максимальный ток полосок ограничим тепловой мощностью. Из закона Ньютона-Рихмана максимальная отведённая мощность Q будет равна

$$Q = \sigma \cdot S \cdot (T_0 - T_{cp}), \tag{6}$$

где σ – тепловая проводимость,

T_0 – температура датчика,

$T_{ср}$ – температура окружающей среды [3].

Тогда максимальный ток проводящей полоски будет равен

$$I = \sqrt{\frac{\sigma \cdot S \cdot (T_0 - T_{cp})}{R}}, \tag{7}$$

где R – сопротивление проводящей полоски.

Индукцию, создаваемую двумя цилиндрическими магнитами, можно рассчитать по формуле [4]

$$B = B_r \cdot \left(\frac{d+l}{\sqrt{(d+l)^2 + r^2}} - \frac{d}{\sqrt{d^2 + r^2}}\right) = 1{,}8\ \text{Тл}\ , \qquad (8)$$

где B_r – остаточная индукция (для керамического феррита B_r = 40 Тл),

r – радиус (r = 2.5 мм),

l – длина цилиндра (l = 1 мм),

d - расстояние от магнитов до пластины (d = 4 мм).

Зависимость силы Ампера от количества полосок изображена на рисунке 6.

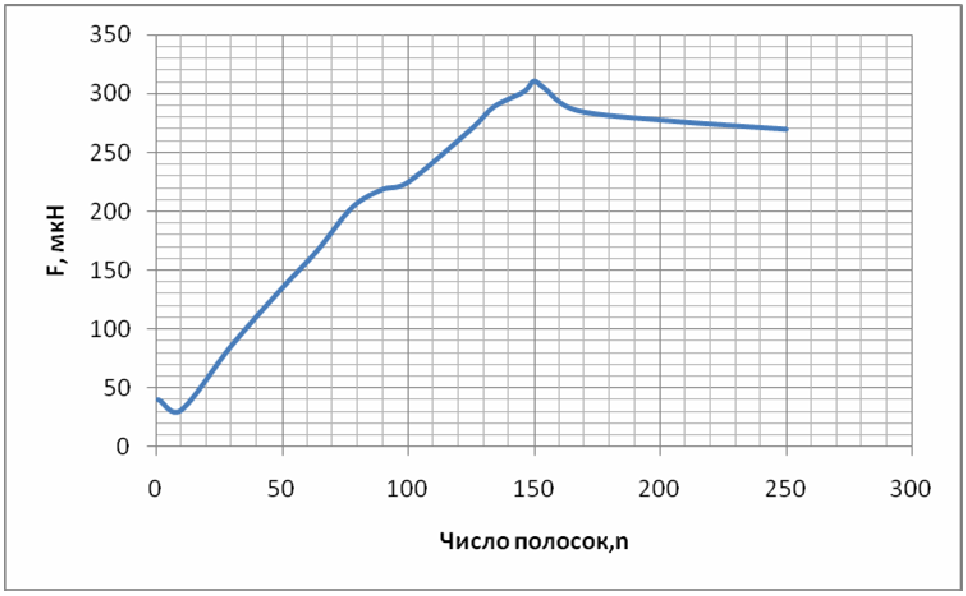


Рис. 6. Зависимость силы Ампера от числа полосок

При напылении полосок только с одной стороны сила будет равна

$$F = I_{max} \cdot B \cdot n \cdot l\ . \qquad (9)$$

Для различного количества полосок в таблице 1 представлены значения индукции, максимального тока и силы Ампера.

Таблица 1

Число полосок, n	1	146	150	154	250
Ширина полоски b, мкм.	5000,0	24,3	23,4	22,5	10,0
Максимальный ток I_{max}, мА.	4,50	0,23	0,23	0,22	0,12
Сила Ампера F, мкН.	40,5	302	311	305	270

В результате расчета получили: оптимальное количество полосок 150, ширина полосок 23,4 мкм, сила Ампера в данном случае будет равна 311 мкН.

Значение силы можно изменить путем увеличения индукции магнитов, имеющие большие размеры. Также увеличение силы можно добиться при использовании магнитных материалов, представленных в таблице 2.

Таблица 2

Материал	Остаточная индукция B_r , Тл
Керамика (феррит)	40
Альнико	130
Sm - Co	100
Спечённые Nd – Fe - B	135

Достоинствами магнитоэлектрического ПС являются большая чувствительность, малая потребляемая мощность.

Недостатки магнитоэлектрического ПС – сложность конструкции, высокая стоимость, а также чувствительность в перегрузкам и изменениям тока, чувствительность к внешним магнитным полям.

3. Электромагнитный преобразователь.

Электромагнитный преобразователь представляет собой один или несколько контуров, находящихся в магнитном поле, которое может быть создано как токами, протекающими по контурам, так и внешним источником [5].

Рассмотрим схему электромагнитного ПС, представленную на рисунок 7.

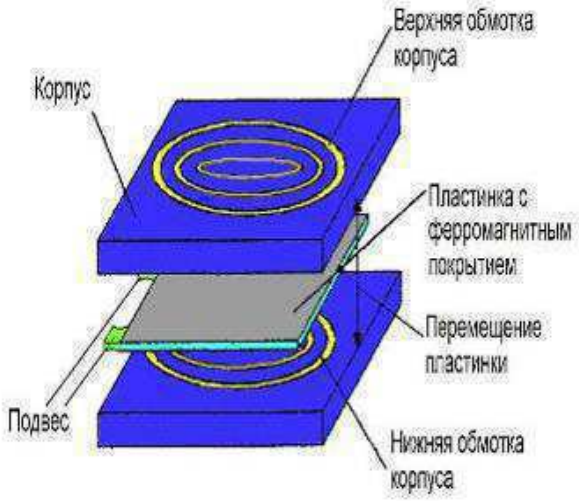


Рис. 7. Электромагнитный ПС

Электромагнитный преобразователь силы, использующий ферромагнитный слой, работает по принципу электромагнитного реле. В данной конструкции используются плоские обмотки, которые изготавливаются методами тонкопленочной технологии [5].

Расположим по одной обмотке на верхней и нижней части корпусов. Это необходимо для того, чтобы менять направление вектора силы. На подвижную пластину нанесен слой ферромагнетика (с двух сторон). Принцип работы: электрический ток протекает через обмотку, например, верхнюю. Вокруг обмотки создается магнитное поле. Напряженность магнитного поля, находящаяся внутри корпуса, из-за малого воздушного зазора, считается постоянной. Таким образом, силовые линии магнитного поля необходимо считать параллельными между собой и перпендикулярными плоскости пластины. Ферромагнетик создает свое магнитное поле ($B_{пласт}$) при намагничивании магнитным полем обмотки ($B_{обм}$). При взаимодействии этих полей возникает сила $\vec{F}$, которая стремится уменьшить магнитное сопротивление. Поле пластины будет притягиваться к обмотке, где протекает ток.

Сила, которая создается кольцевой магнитной системой (соленоидом), равна

$$F = \frac{(0{,}4 \cdot I \cdot w)^2 S_B}{8\pi} \cdot \frac{1}{\delta_з^2} \cdot 10^{-5}, \qquad (10)$$

где I — сила тока,

w — количество витков,

S_B — площадь сечения витков с током,

$\delta_з$ — зазор между витками с током и ферромагнитным наконечником.

Так как формула (10) определяется для соленоида, а в данном ПС необходимо применять плоскую спиральную катушку, то выражение силы нужно модифицировать. Катушка является системой кольцевых проводников, если толщина меньше радиуса витков. Площадь витка определяется:

$$S_B = \pi R^2, \tag{11}$$

соотношение для силы i-го кольца имеет вид

$$F_i = \frac{(0{,}4\pi I)^2 \cdot R_i^{\,2}}{8\delta^2} \tag{12}$$

Используя принцип суперпозиции, суммарную силу можно определить как

$$F = \frac{(0{,}4\pi)^2}{8\delta^2} \cdot \sum_{i=1}^{N} R_i^{\,2} \cdot 10^{-5} \cdot I^2 = K_1 \cdot I^2, \tag{13}$$

где K_1 — коэффициент преобразования магнитоэлектрического ПС.

Здесь магнитное поле создается плоской катушкой индуктивности, которая имеет N витков и зазором между ними z. Магнитная индукция, если пренебречь толщиной проводника, в точке на оси, проходящей через центр окружности, на расстоянии r от неё равна

$$\mathrm{B} = \frac{\mu_0 \cdot z^2 \cdot I}{8} \cdot \sum_{n=1}^{\mathrm{N}} \frac{n^2}{\left(\left(\frac{n \cdot z}{2}\right)^2 + r^2\right)^{\frac{3}{2}}}, \tag{14}$$

где μ_0 – магнитная постоянная,

I – ток, текущий по катушке,

n – порядковый номер контура, начиная с центра.

Ток плавления равен:

$$I_{пл} = \frac{\sqrt{\frac{4 \cdot b \cdot \Delta}{\pi}} \cdot 10^3 - 0.005}{0.034}. \tag{15}$$

При увеличении количества витков будет уменьшаться максимально допустимый ток. На рисунке 8 представлена зависимость индукции от числа витков.

Результаты расчета электромагнитного ПС представлены в таблице 3.

Таблица 3

Число витков, n	1	125	205
Ширина слоя, b, мкм	5000,0	30,1	10,0
Ток плавления, Iпл, А	7,274	0,42	0,185
Индукция B, нТл	7,31	6150	8420
Сила, мкН	0,000219	2,94	6,25

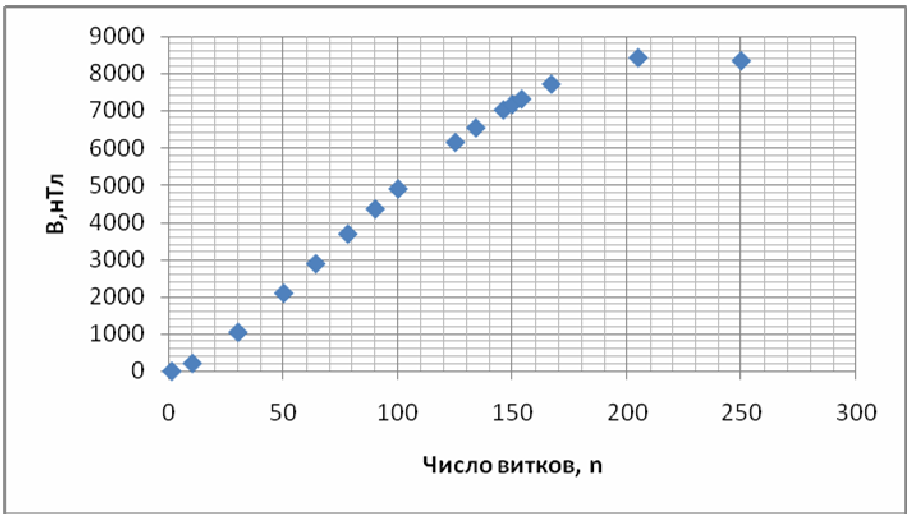


Рис. 8. Зависимость индукции от числа витков

Из расчета следует, что максимальная индукция обеспечивается при нанесении 205 витков.

В данном случае сила F равна:

$$F = \frac{\partial A}{\partial r}, \tag{16}$$

где A – работа по перемещению пластинки на расстояние r.

$$A = p_m \cdot B, \tag{17}$$

где $p_т$ – магнитный момент, создаваемый слоем ферромагнетика.

$$p_m = J \cdot V, \tag{18}$$

где J – намагниченность ферромагнетика,

V – его объём.

$$J = \chi \cdot \mu_0 \cdot H \approx \mu \cdot B \tag{19}$$

где $\chi = \mu - 1$ - магнитная восприимчивость ферромагнетика,

μ - магнитная проницаемость ферромагнетика (μ=100000).

Из выражения

$$F = \frac{3 \cdot \mu \cdot \mu_0 \cdot V \cdot z^2 \cdot I \cdot r}{8} \cdot \sum_{n=1}^{N} \frac{n^2}{\left((\frac{n \cdot z}{2})^2 + r^2 \right)^{\frac{5}{2}}}, \tag{20}$$

получаем, что значение силы равно

$$F = 6{,}25 \cdot 10^{-6} \text{ Н}.$$

При напылении ферромагнетика наибольшей толщины и при создании катушек в несколько слоев обеспечивается увеличении силы.

Результаты сравнительного анализа преобразователей силы

Проведенный анализ показывает, что использование в ММГ ПС магнитоэлектрического типа позволяет увеличить примерно в 30 раз его силовые характеристики. Такие преобразователи дают возможность увеличить диапазон измерений и уменьшить погрешности датчиков.

Результаты анализа приведены в таблице 4.

Таблица 4

Вид ПС	Максимальное значение силы, мкН
Электростатический ПС	11,0
Электромагнитный ПС	6,25
Магнитоэлектрический ПС	311,0

ЛИТЕРАТУРА

1. Распопов В.Я. Микромеханические приборы. Учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2007. – 400 с

2. Малиновский В.Н. Электрические измерения. – М.: Энергоиздат.,1982.-392 с.

3. Вардан В. ВЧ МЭМС и их применение. – М.: Техносфера, 2004. – 528 с.

4. Арнольд Р.Р. Расчет и проектирование магнитных систем с постоянными магнитами. – М.: Энергия, 1969. – 184 с.

5. Левшина Е.С., Новицкий П.В. Электрические измерения физических величин. Учебное пособие для вузов. - Л.: Энерогоатомиздат. Ленингр. отд-ние. 1983. - 320 с.

***Устимов Д.В.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.т.н., профессор **Спирин В.Г.***

КАСТОМИЗАЦИЯ ШАБЛОНОВ ОТЧЁТОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ HANDIFOX ANDROID

Человек издавна пытался ускорить и облегчить поиск нужных сведений, создавая различные справочники, картотеки, каталоги. Масштабность современных задач по сбору, поиску и обработке информации требует адекватных этим задачам высокоэффективных технических средств. Естественно, что основу таких технических средств в настоящее время составляют ЭВМ.

Однако вычислительные средства сами по себе составляют лишь техническую основу, инструментальное ядро для решения задач сбора, поиска и обработки информации. Для того чтобы ЭВМ были способны решать эти задачи, они должны быть обеспечены специальными средствами, расширяющими возможности обычных операционных систем. Совокупность средств, предназначенных для сбора, подготовки, хранения, поиска, обработки и выдачи информации, представляет собой автоматизированную информационную систему[1].

Одним из видов автоматизированных информационных систем являются системы инвентарного учёта и автоматизации продаж, которые позволят торговым агентам во всём мире решать задачи связанные с ведением торговли. Торговля является одной из крупнейших отраслей экономики любой страны, поэтому исследование, рационализация и автоматизация информационных процессов в системе управления на предприятиях торговли является актуальной задачей в научном и практическом отношении[2].

Программный продукт HandiFox™ предназначен для автоматизации работы с товарными запасами и для автоматизации процесса мобильных продаж.

HandiFox™ разработан для карманных персональных компьютеров (КПК) под управлением ОС Windows Mobile и Android, и позволяет предприятиям, занимающимся оптовыми и розничными продажами, избежать ошибок, допускаемых при вводе и обработке данных вручную, а также существенно оптимизировать ключевые бизнес-процессы.

Информационная система HandiFox™ разработана для совместной работы с программным комплексом для автоматизации работы и ведения бухгалтерского учета QuickBooks® производства компании Intuit® и полностью интегрируется с ней без использования дополнительных вспомогательных приложений. Синхронизация с QuickBooks® осуществляется по беспроводной сети (Wi-Fi, GPRS) или через кабель. Благодаря этому торговые агенты всегда имеют доступ к самым свежим учетным данным на момент последней синхронизации[3, 4].

В процессе эксплуатации информационной системы HandiFox™ пользователями по всему миру были выявлены основные недостатки системы, в числе которых наиболее важными являются отсутствие возможности отслеживания серийных номеров товаров и отсутствие инструмента для кастомизации шабло-

нов пользовательских отчётов. Под кастомизацией здесь понимается адаптирование, модификация имеющихся шаблонов инвентарно-финансовых отчётов под стандарты конкретного пользователя.

Информационная система HandiFox™ содержит подробную информацию об инвентарно-финансовых операциях и предоставление этой информации пользователям не является сложной технической задачей, однако часто запросы на изменение отчётов сводятся к небольшим изменениям, например, добавлению/удалению одного или нескольких информационных полей или изменению цветового оформления. Процесс изменения шаблонов отчётов под стандарты пользователей требует определённых затрат времени и это доставляет некоторые неудобства конечным пользователям информационной системы. Кастомизация шаблонов пользовательских отчётов является одним из ключевых направлений развития системы, т.к. на изменение внешнего вида отчётов в соответствии с пожеланиями пользователей поступает большое число заявок.

Для предоставления простого и в тоже время мощного инструмента для кастомизации отчётов была проведена научно-прикладная работа в рамках модернизации информационной системы HandiFox™, которая предоставила пользователю системы следующие возможности:

– самостоятельно изменять стандартные шаблоны отчётов в соответствии со своими пожеланиями (в том числе изменение шрифтов, цветового оформления, выбора необходимых информационных полей и логотипа компании для каждого из отчётов);

– выводить на печать отчёты об инвентарно-финансовых операциях в соответствии с настройками шаблонов, выполненными пользователем системы.

Однако новые функциональные возможности были доступны только на карманных компьютерах под управлением ОС Windows Mobile. Следующим этапом развития программного продукта HandiFox™ стало внедрение функциональности для кастомизации отчётов в модуль информационной системы для операционной системы Android.

Для выполнения работ по модернизации программного продукта HandiFox™ было составлено техническое задание, в котором были наложены и учтены существенные для модернизации ограничения, которые можно разделить на четыре типа:

– ограничения на интерфейс взаимодействия с пользователем: интерфейсы нового модуля должны обеспечить простоту и удобство использования новой функциональности;

– аппаратные ограничения: к информационной системе HandiFox™ предъявляется ряд аппаратных требований, и модернизация системы не должна требовать более высоких характеристик аппаратной части. К карманному персональному компьютеру предъявляются следующие требования: процессор с частотой 400 МГц и выше, 128 Мб оперативной памяти, ОС Android.

– ограничения на инструменты разработки: для информационной системы HandiFox™ Android в качестве системы управления базами данных была выбрана СУБД Sybase Ultralite 12, обладающая широким набором возможностей,

в том числе поддержку технологии синхронизации MobiLink. В качестве средств программирования были выбраны IDE Eclipse, Android Developer Tools и Android SDK, рекомендуемые сообществом разработчиков под Android[5].

– ограничения на совместимость платформ: среды разработки, используемые для реализации кастомизации отчётов для КПК под управлением ОС Windows Mobile – Sybase PowerBuilder 11.5 и Sybase PocketBuilder 2.5.2 – обладают не имеющей аналогов технологией DataWindow, позволяющей легко строить приложения, интенсивно работающие с данными и их графическим представлением[6,7].

Учитывая, что возможность кастомизации отчётов уже работает для связки Microsoft Windows – Windows Mobile, в процессе анализа технического задания были выработаны основные этапы достижения цели для связки Microsoft Windows – Android:

– в базу данных на Android устройстве (удалённая база данных) должны быть добавлены новые таблицы для хранения данных о кастомизированных отчётах;

– должна быть настроена синхронизация новых таблиц главной и удалённой баз данных;

– модуль печати отчётов в информационной системы для Android устройства должен быть модифицирован для преодоления ограничений совместимости платформ.

Рассмотрим более подробно каждый этап решения поставленной задачи:

1. В главную базу данных информационной системы были добавлены две таблицы: Report – для хранения данных обо всех шаблонах отчётов и ReportSetting – для хранения данных о настройках каждого шаблона. Данные таблицы связаны друг с другом таким образом, что первичный ключ таблицы Report является частью составного ключа таблицы ReportSetting. В качестве второй части составного первичного ключа выступает название настройки.

Так как наиболее важные для модернизации данные о кастомизированных отчётах хранятся в таблице Report, то именно эта таблица была добавлена в удалённую базу данных.

2. Синхронизация данных между главной и удалённой базами данных настроена так, чтобы в удалённой базе данных находилась только актуальная информация о шаблонах и их настройках. Таким образом, в удалённую базу данных попадает только информация об активных и используемых шаблонах, а также информация для таких шаблонов, изменённая с момента последней синхронизации. Остальные данные удаляются для высвобождения ресурсов мобильного устройства.

3. Модуль печати отчётов в информационной системы для Android устройства был модифицирован для преодоления ограничений совместимости платформ и реализации функциональности кастомизации отчётов.

Ограничения совместимости платформ обусловлены тем, что в процессе кастомизации отчёта в desktop-модуле системы объектом DataWindow формируется файл в формате .srd, описывающий содержание кастомизированного от-

чёта. Однако инструмент DataWindow не является родным для ОС Android и не может быть напрямую использован в информационной системе HandiFox Android. Единственный способ для использования информации хранящейся в .srd-файле – это синтаксический анализ (парсинг) файла.

Описание отчёта состоит из описания содержащихся в нём форм и элементов. Для каждого элемента описывается набор его свойств. Например, описание элементов «поле запроса» может выглядеть следующим образом:

column(band=header id=2 alignment="2" color="33554432" x="2373" y="652" height="56" width="517" format="mm/dd/yyyy" name=inv_date visible="1" font.face="Arial" font.height="-8" font.weight="400")

Такой синтаксис предоставляет описание видимого поля с именем inv_date, высотой 56 единиц и шириной 517 единиц. Поле принадлежит форме header и левый верхний угол поля располагается на этой форме в координатах (2373, 652). Шрифт текста Arial 8пт нормальный, цвет шрифта - черный. Текст в поле имеет выравнивание по центру и формат mm/dd/yyyy – формат даты.

Элемент отчёта «линия» описывается следующим образом:

line(band=footer x1="2354" y1="552" x2="2889" y2="552" name=l_3 visible="1" pen.width="5" pen.color="33554432")

Данный элемент является линией, принадлежащей форме footer. Линия видимая, координаты первой точки (2354, 552), координаты второй точки (2889, 552). Толщина линии – 5 единиц, цвет – чёрный.

Таким образом, определившись со структурой данных, описывающих отчёт, были разработаны следующие классы:

– ReportField – поля данных отчёта. Могут содержать четыре типа данных: STATIC_TEXT (статичный текст, текстовая метка), COLUMN (поле из источника данных), COMPUTED (вычисляемое поле), IMAGE (изображение). Класс реализует логику обработки данных (выравнивание, разбиение значения на несколько строк и т.п.) и рендеринга полей данных на форме.

– ReportGraphic – графические элементы отчёта. Могут быть двух типов: LINE и RECTANGLE. Класс реализует логику визуализации графических элементов форм.

– ReportDataRow – строка формы. Класс хранит в себе объекты классов ReportField и ReportGraphic с заполненными данными. Реализует вызов метода визуализации полей данных и графики для текущей строки.

– ReportForm – формы отчёта. Формы могут быть двух типов: STATIC_FORM (статичная форма, состоящая из одной строки) и TABLE (форма, реализующая таблицу, состоящую из 1…N строк). Класс содержит набор элементов формы и реализует заполнение формы данными из источника данных;

– ReportTemplate – главный шаблон отчёта. Класс содержит в себе сценарий формирования отчёта, набор пустых и заполненных форм, графическое представление отчёта.

Иерархия классов отчёта показана на рисунке 1.

Схема подготовки отчёта к печати выглядит следующим образом:

1. Получаем имя отчёта.

2. Определяем тип отчёта – графический (SRD) или текстовый (TXT), основываясь на языке выбранного принтера.

3. Создаём объект отчёта и привязываем к нему наборы данных, из которых будет браться информация при заполнении отчётов.

4. При помощи синтаксического анализа подготавливаем формы и списки полей отчёта из файла-шаблона отчёта (.srd-файл). Читаем сценарий отчёта.

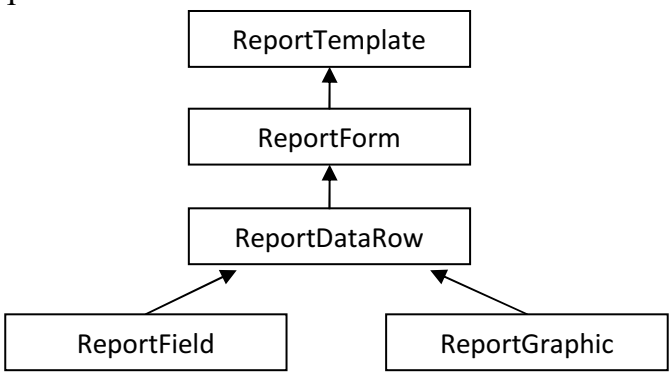


Рис. 1. Иерархия классов отчёта

5. Привязываем к формам соответствующие им источники данных из набора данных отчёта (см. п. 3).

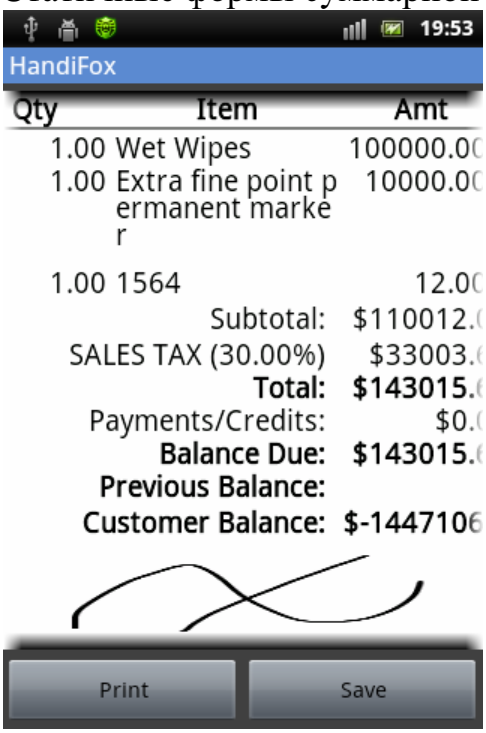
6. Заполняем формы данными на основе сценария отчёта, формируя массив строк для каждой формы.

7. Рисуем графический отчёт[8] или подготавливаем текстовый отчёт в зависимости от типа отчёта.

В пункте 4 вводится термин сценария отчёта. Сценарий отчёта – это последовательность заполнения и визуализации форм.

Для простого отчёта сценарий в общем виде выглядит следующим образом:

1. Статичная форма-заголовок (header).
2. Форма-таблица (detail).
3. Статичные формы суммарной информации (summary и footer).



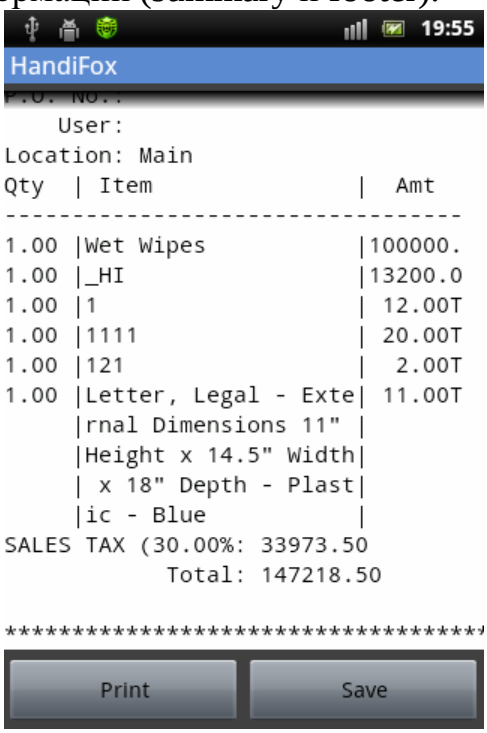


Рис. 2. Отчёты без группировки

В случае если отчёт имеет группировку, сценарий отчёта принимает вид:

1. Статичная форма-заголовок (header).

2. Статичная форма – заголовок группы (group_header).

3. Форма – таблица группы (group_detail).

4. Статичная форма суммарной информации группы (group_footer).

5. Статичные формы суммарной информации (summary и footer).

Пункты 2-4 представляют собой сценарий группы. Последовательность групповых форм может неоднократно повторяться в течение отчёта в зависимости от количества групп в источнике данных.

После того, как отчёт будет подготовлен, необходимо показать пользователю системы подготовленный отчёт в режиме предварительного просмотра.

На рисунке 2 показан графический и текстовый отчёты, подготовленные по сценарию без группировки.

На рисунке 3 показан графический отчёт с группировкой:

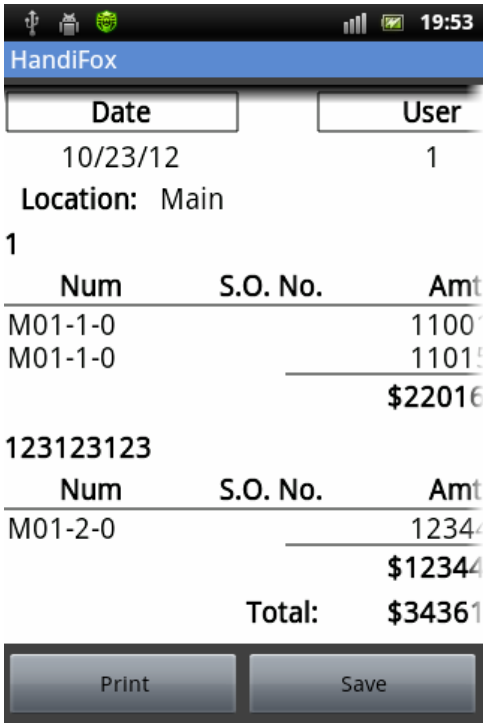


Рис.3. Графический отчёт с группировкой

В результате прикладной научной работы была выполнена модернизация информационной системы HandiFox™ Android. Внедрение новых функциональных возможностей позволило значительно снизить количество запросов от пользователей системы. Мощный инструмент для работы с шаблонами отчётов, внедрённый в информационную систему HandiFox™ 6.2.0, и интегрированный с ним новый модуль подготовки отчётов в ИС HandiFox™ Android позволил повысить качество работы пользователей. Интерфейсы модулей кастомизации отчётов выполнены в стиле других модулей информационной системы HandiFox™ Android и позволит пользователям легко освоить новые функциональные возможности.

Разработанный модуль кастомизации отчётов в информационной системе был внедрен в систему HandiFox™ Android версии 6.4.1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брюхомицкий, Ю.А. Введение в информационные системы. / Ю.А. Брюхомицкий. – Таганрог: ТРТУ, 2001. – 139 с., ил.

2. Титоренко, Г.А. Автоматизированные информационные технологии в экономике. / Г.А. Титоренко. – М.: Компьютер, ЮНИТИ, 1998. – 143 с., ил.

3. http://www.tecomgroup.ru/product/cat64/

4. http://www.tecomgroup.ru/product/cat79/

5. http://developer.android.com/tools/index.html

6. Касчиато, Ч. PowerBuilder. Руководство разработчика. / Ч. Касчиато; Пер. с англ. – М: Малип, 1997. – 416 с., ил.

7. Смит, Брайан Дж., Шаад, Гордон У. PowerBuilder 5.0. Библия разработчика. / Брайан Дж. Смит, Гордон У. Шаад, Ричард Кастлер, Джон И. Брюс, Эзита Ганджей, Джон Миллер; Пер. с англ. – К: Диалектика, 1997. – 544 с., ил.

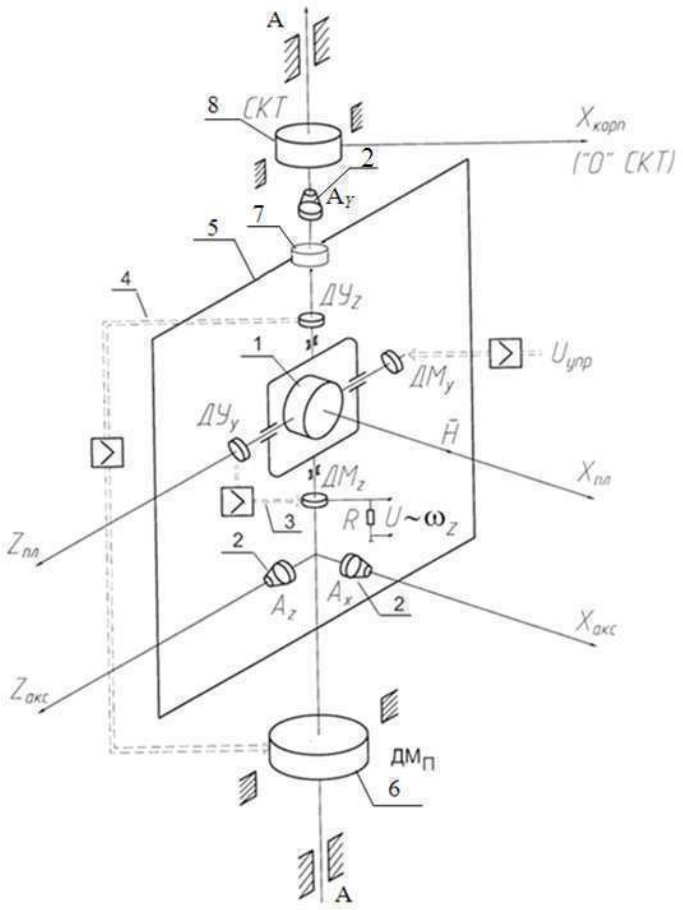
8. http://developer.android.com/guide/topics/graphics/2d-graphics.html

***Цыбряева И.В.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н., доцент **Гуськов А.А.***

АЛГОРИТМ КОМПЕНСАЦИИ ОШИБКИ КАНАЛА СТАБИЛИЗАЦИИ ГИРОИНКЛИНОМЕТРА

Предметом исследования в статье является инклинометр гироскопический ИГН73-100/80, разрабатываемый ООО предприятие "Аркон" (г. Арзамас). [2] Устройство предназначено для многократного определения в непрерывном режиме пространственных координат (траектории) обсаженных и необсаженных нефтяных и газовых скважин.

Датчик информации гироинклинометра (см. рисунок 1) содержит гиростабилизированную платформу, на которой жестко установлены акселерометры 2, двухкомпонентный индикаторный трехстепенной гироскопический датчик (гироскоп) 1 на сферической шарикоподшипниковой опоре с датчиками угла $ДУ_Y$ и $ДУ_Z$ и датчиками момента $ДМ_Y$ и $ДМ_Z$,



1 – гироскоп; 2 – акселерометры; 3 – канал ДУС;
4 – канал гиростабилизатора, 5 – платформа, 6 – двигатель стабилизации,
7 – ротор синусно-косинусного трансформатора,
8 – статор синусно-косинусного трансформатора
Рисунок 1 – Кинематическая схема блока датчиков информации

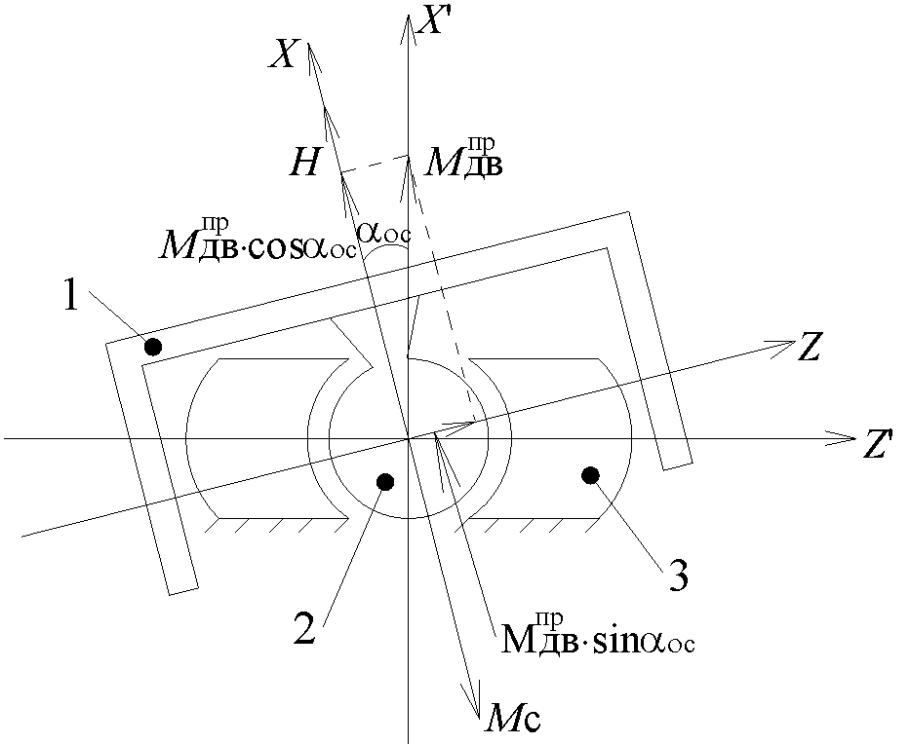
Один измерительный канал гироскопа используется в качестве датчика угловой скорости (ДУС) и позволяет измерять горизонтальную составляющую угловой скорости вращения Земли $\omega_{ЗГ}$ (см. рисунок 1).

На базе второго канала гироскопа выполнен одноосный гиростабилизатор, позволяющий «развязать» угловое движение корпуса и платформы вокруг продольной оси прибора.

Трение в подвесах платформы, а также конечность контурного коэффициента канала стабилизации, связанная с характеристикой двигателя стабилизации и выбранной схемой привода гиростабилизатора, неизбежно вызывают появление угла ошибки стабилизации $\alpha_{ОС}$ платформы.

Цель данной работы – провести анализ и выяснить степень влияния ошибки стабилизации на точность определения траектории скважины.

Поскольку статор двигателя гироскопа жестко установлен на платформе, а ротор гироскопа вращается на сферической шарикоподшипниковой опоре и имеет небольшие углы прокачки, то угол ошибки стабилизации платформы $\alpha_{ОС}$ в данной конструкции есть угол отклонения ротора гироскопа от нейтрального положения вокруг оси стабилизации (см. рисунок 2).



1 – ротор гироскопа; 2 – шарикоподшипник; 3 – статор гироскопа

Рисунок 2 – Гироскоп на сферической шарикоподшипниковой опоре

При отклонении ротора гироскопа от нейтрального положения на угол $\alpha_{ОС}$ продольный момент двигателя $M_{дв}^{п}$ раскладывается на две составляющие (см. рисунок 2). Экваториальная составляющая $M_{дв}^{пр}\cdot\sin\alpha_{ОС}$ является радиально-восстанавливающим моментом $M_{РВ}$.

С учетом малости угла ошибки стабилизации $\alpha_{ОС}$ радиально-восстанавливающий момент равен [1]:

$$M_{\text{РВ}} = M_{\text{С}} \cdot \alpha_{\text{ОС}}. \quad (1)$$

В данной конструкции инклинометра прецессия гироскопа под действием момента $M_{\text{РВ}}$ в сторону уменьшения угла $\alpha_{\text{ОС}}$ в силу наличия канала стабилизации невозможна, поэтому радиально-восстанавливающий момент будет вызывать отклонение ротора гироскопа на угол β вокруг оси Z (см. рисунок 2), которая является осью чувствительности датчика угловой скорости, с угловой скоростью $\omega_{\text{ОС}}$:

$$\omega_{\text{ОС}} = \frac{\alpha_{\text{ОС}}}{T_{\text{гир}}}. \quad (2)$$

Отклонение ротора гироскопа вокруг оси чувствительности ДУС на угол β отрабатывается следящей системой: усиленный сигнал с датчика угла ДУ_Y (см. рисунок 1) подают на датчик момента ДМ_Z с целью создания управляющего момента который заставляет прецессировать ротор гироскопа вокруг оси чувствительности ДУС в направлении уменьшения угла β, компенсируя воздействие радиально-восстанавливающего момента $M_{\text{РВ}}$.

Следовательно, при измерении горизонтальной составляющей угловой скорости вращения Земли $\omega_{\text{з}\Gamma}$ получим погрешность датчика угловой скорости от угла ошибки стабилизации:

$$\omega_{\text{ИЗМ}} = \omega_{\text{З}\Gamma} + \omega_{\text{ОС}}, \quad (3)$$

где $\omega_{\text{ИЗМ}}$ – измеренная угловая скорость,

$\omega_{\text{ОС}}$ – погрешность датчика угловой скорости от угла ошибки стабилизации.

В данном гироинклинометре в режиме начальной азимутальной ориентации используется информация о фазе гармонической составляющей сигнала ДУС. При измерении траектории скважины при условии достижения зенитных углов $\Theta_2 > \Theta_i > \Theta_1$, где Θ_2 и Θ_1 константы, система переходит в режим бесплатформенной инерционной навигационной системы, в котором азимут ствола скважины также рассчитывают с учетом сигнала ДУС [1].

Таким образом, очевидно, что погрешность измерителя угловой скорости от угла ошибки стабилизации вносит существенную погрешность в определение траектории ствола протяженных наклонных и горизонтальных скважин, особенно на высоких широтах.

Для повышения точности определения траектории скважин предлагается способ компенсации погрешности датчика угловой скорости от угла ошибки стабилизации платформы.

Для реализации способа необходимо измерить напряжение пропорциональное ошибке стабилизации $U_{\text{ОС}}$. Для этого в электрическую схему усилителя канала стабилизации платформы (см. рисунок 3) введен дополнительный выход, соединенный с дополнительным каналом обработки информации, введенным в блок цифровой обработки.

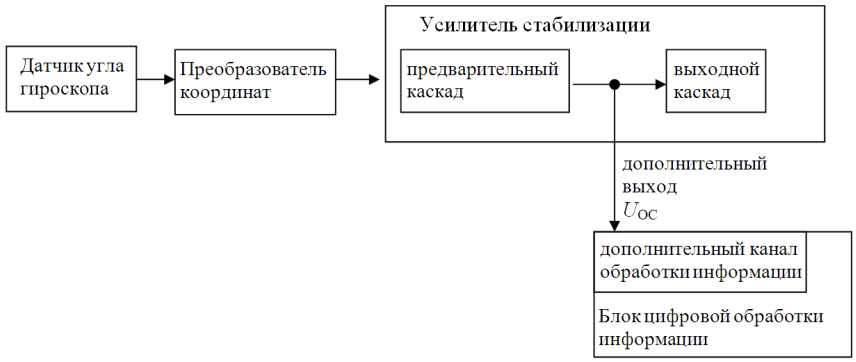


Рисунок 3 – Структурная схема

По измеренному напряжению $U_{ОС}$ рассчитывают угол ошибки стабилизации платформы:

$$\alpha_{ОС} = \frac{U_{ОС}}{K_{ДУ} \cdot K_{УС}}, \quad (4)$$

где $K_{ДУ}$ – коэффициент передачи датчика угла гироскопа,

$K_{УС}$ – коэффициент усиления.

В соответствии с предложенной схемой (см. рисунок 3) измерено напряжение $U_{ОС}$ и построен график изменения ошибки стабилизации в зависимости от положения платформы (см. рисунок 4).

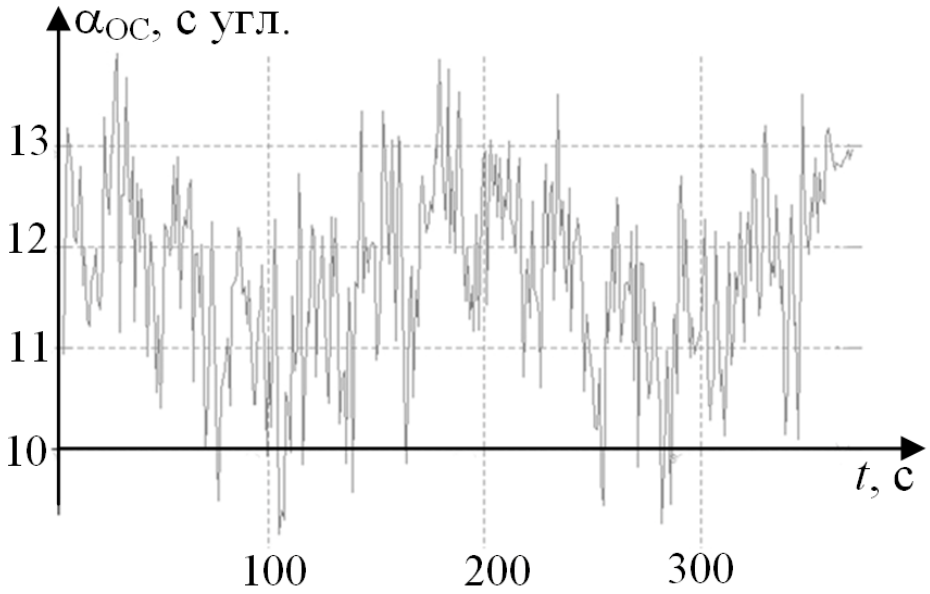


Рисунок 4 –Угол ошибки стабилизации

Способ компенсации ошибки стабилизации в реальных полевых условиях на скважине реализуют следующим образом:

1. При начальной азимутальной ориентации:

Скважинный прибор гироинклинометра устанавливают на устье скважины в вертикальном положении. Выполняют первый шаг начальной азимутальной ориентации по следующей методике:

1.1 Вращают платформу с расположенными на ней датчиками первичной информации вокруг оси стабилизации с постоянной угловой скоростью на заданный угол. Во время вращения платформы непрерывно на каждом такте времени работы вычислителя измеряют сигнал датчика угловой скорости – измеренная угловая скорость $\omega_{изм}$, сигнал с дополнительного выхода 4 (см. рисунок 3) – напряжение пропорциональное углу ошибки стабилизации платформы $U_{ОС}$.

На основе измеренной первичной информации на каждом такте времени рассчитывают и записывают в массив угол ошибки стабилизации платформы $\alpha_{ОС}$ и значение погрешности измерителя угловой скорости от угла ошибки стабилизации $\omega_{ОС}$ по формулам (4) и (2) соответственно.

1.2 По достижении заданного угла по результатам измерений рассчитывают угловую скорость без погрешности от угла ошибки стабилизации по формуле:

$$\omega_{сум} = K_{норм} \cdot (\omega_{изм} - \omega_{0изм}) - \omega_{ОС}, \qquad (5)$$

где $\omega_{сум}$ – угловая скорость без погрешности от угла ошибки стабилизации,

$K_{норм}$ – коэффициент нормирования,

$\omega_{изм}$ – измеренная угловая скорость,

$\omega_{0изм}$ – постоянная составляющая измеренной угловой скорости.

Амплитуда гармонической характеристики, образованной элементами массива $\omega_{сум}$ должна соответствовать горизонтальной составляющей угловой скорости вращения Земли на широте места измерения скважины. Данное равенство обеспечивается нормированием амплитуды измеренной угловой скорости $\omega_{изм}$. Для этого методом итераций подбирают такое значение коэффициента нормирования $K_{норм}$, при котором выполняется соотношение:

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} |\omega_{ЗГ}[i]|}{\sum_{i=1}^{n} |\omega_{сум}[i]|} \approx 1, \qquad (6)$$

где $\omega_{ЗГ}$ – горизонтальная составляющая угловой скорости вращения Земли в проекции на вращающуюся вокруг продольной оси скважинного прибора с постоянной скоростью $\omega_{вр}$ ось чувствительности измерителя угловой скорости:

$$\omega_{ЗГ} = \omega_З \cdot \cos(\varphi_{шм}) \cdot \sin(\omega_{вр} \cdot t),$$

где $\omega_З$ – угловая скорость вращения Земли, $\omega_З = 15\ ^\circ/\text{час}$,

i – номер элемента в записанном массиве, $i=1,2,...,n$,

n – количество элементов в записанном массиве,

$\varphi_{шм}$ – широта места измерения.

Вычисленный на последней итерации массив $\omega_{сум}$ запоминают как массив $\omega_{ист}$ истинной угловой скорости.

1.3 Используя алгоритмы начальной азимутальной ориентации [2], определяют азимутальный угол осей чувствительности измерителей ускорения на момент окончания начальной азимутальной ориентации.

1.4 Повторяют методику по 1.1-1.3 не менее трех раз, причем каждый дополнительный шаг начальной азимутальной ориентации увеличивает объем данных в массивах и увеличивает точность начальной азимутальной ориентации. Коэффициент нормирования $K_{норм}$, подобранный методом итераций на последнем шаге начальной азимутальной ориентации, запоминают как константу *K*.

2 При измерении траектории скважины:

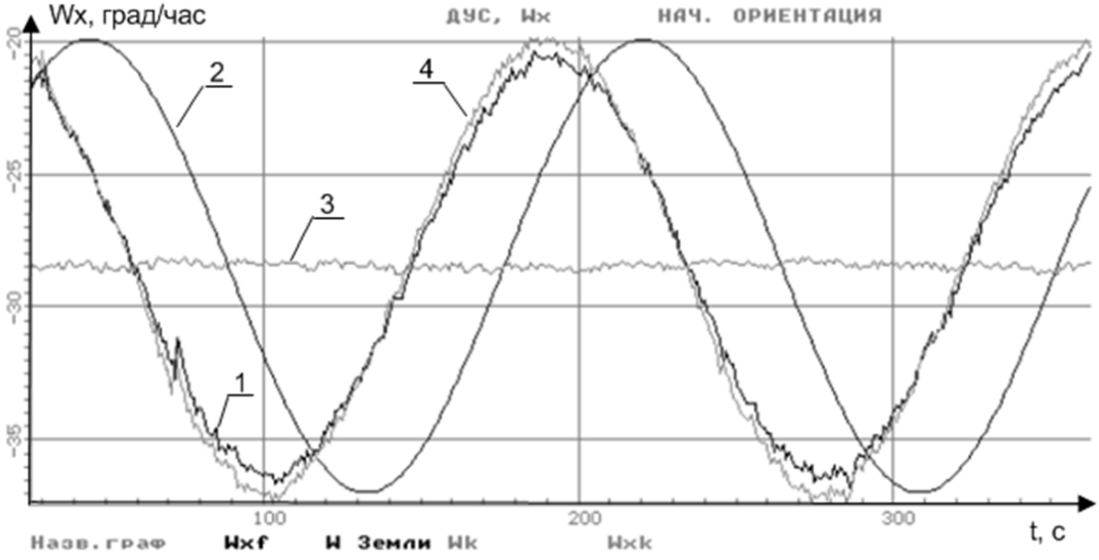
2.1 Во время спуска скважинного прибора на каждом такте времени работы вычислителя измеряют сигнал датчика угловой скорости – измеренная угловая скорость $\omega_{изм}$, а также сигнал с дополнительного выхода 4 (см. рисунок 3) – напряжение пропорциональное углу ошибки стабилизации $U_{ОС}$.

На основе первичной информации на каждом такте времени работы вычислителя рассчитывают значение угла ошибки стабилизации платформы $\alpha_{ОС}$, а также значение погрешности измерителя угловой скорости от угла ошибки стабилизации $\omega_{ОС}$ по формулам (2) и (4) соответственно.

2.2 На каждом такте времени работы вычислителя рассчитывают истинную угловую скорость, используя коэффициент нормирования *K*, подобранный итерационным методом при определении начальной азимутальной ориентации осей чувствительности измерителей ускорения, по формуле:

$$\omega_{ист} = K \cdot \omega_{изм} - \omega_{ОС}, \qquad (7)$$

Выполнив пункты предложенного алгоритма, будет произведена компенсация погрешности в канале датчика угловой скорости от ошибки стабилизации платформы (см. рисунок 5).



1 – выходной сигнал датчика угловой скорости;
2 – горизонтальная составляющая угловой скорости вращения Земли;
3 – угловая скорость от угла ошибки стабилизации;
4 – сигнал после компенсации;
Рисунок 5 – Результат работы алгоритма

Обеспеченные предложенным способом положительные эффекты за счет введения дополнительных операций, алгоритмов и связей позволяют повысить точность определения пространственного положения ствола протяженных наклонных и горизонтальных скважин непрерывным гироскопическим инклинометром.

ЛИТЕРАТУРА

1. Северов Л.А. Механика гироскопических систем: Учебное пособие.-М.: Изд-во МАИ, 1996.-212 с. , стр. 51

2. Патент РФ №2100594, E21B47/02, G01C19/00, 1996 г.

3. Патент РФ №2159331, E21B47/022, 1999 г.

***Денисов Р.А.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ,
инженер-конструктор ОАО «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина»

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ВОЛНОВОГО ГИРОСКОПА

Актуальность исследования. Для решения навигационных задач (определение курса объекта, положения в пространстве) необходимо обладать достоверной информацией об угле поворота, угловой скорости и производных величинах от них.

Для решения каждой из вышеперечисленных задач используют определённый тип гироскопических приборов, руководствуясь такими критериями как стоимость, точность измерения угловой скорости или производных величин, помехоустойчивость, массогабаритные характеристики, надёжность и т.д. При разработке конструкции (ТВГ) возникает необходимость решения прикладной научно-технической проблемы связанной с определением конструктивных параметров осесимметричного чувствительного элемента (ЧЭ), так как от них в большей степени зависят характеристики картины его колебаний и, как следствие, точность измерения прибора в целом.

В работе Ю.Г. Мартыненко [1] отмечается, что стабильность, неизменность во времени параметров ЧЭ является основным требованием, определяющим эффективность работы систем обработки информации и управления колебаниями и, как следствие, оказывают существенное влияние на точность измерения прибора.

В настоящее время имеется ряд систем проектирования электромеханических устройств, в основе которых лежат системы конструирования, позволяющие создать трехмерную геометрическую модель проектируемого устройства, исследовать ее с помощью МКЭ, математического и физического моделирования [2, 3, 4].

Цель исследования. Исследование влияния изменения геометрических параметров утолщения в виде кольца (ребро жесткости) в конструкции осесимметричного ЧЭ на изменение его собственной частоты под действием постоянной нагрузки.

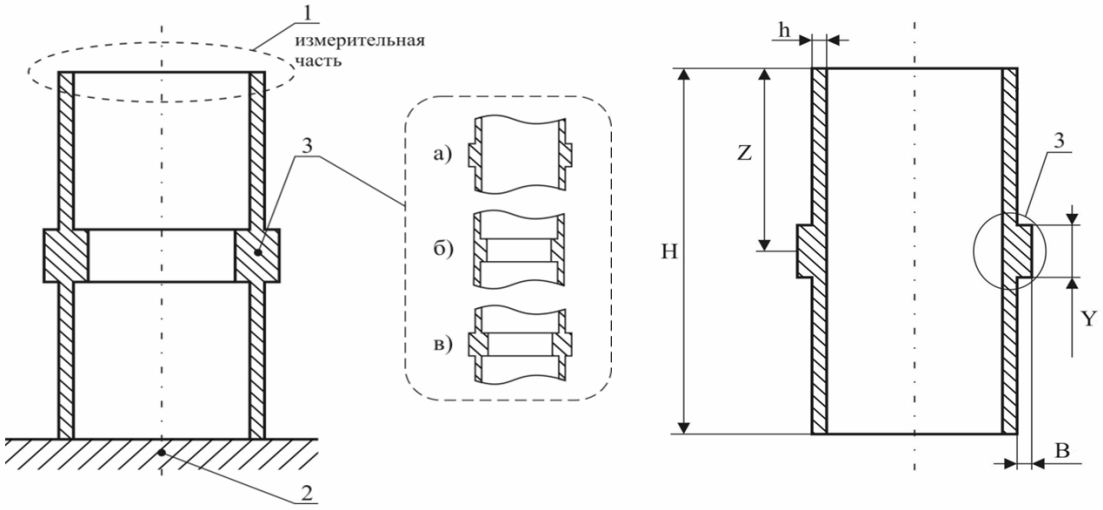
Материалы и методы. В ходе исследования был применен МКЭ. Практическая реализация МКЭ базируется на системе автоматизированного проектирования (САПР) *ProEngineer*. На основе данной САПР были осуществлены разработка 3D-модели исследуемого ЧЭ и моделирование в функциональном модуле *ProMechanica*. При использовании МКЭ были заданы следующие параметры: тип элемента – тетраэдр, количество элементов в сетке – 10550 ± 25 штук.

Результат и их обсуждение. Для достижения поставленной цели было осуществлено моделирование параметров ЧЭ в виде цилиндра с утолщением в

виде кольца на основе МКЭ.

Конструкция исследуемого ЧЭ представляет собой металлический цилиндр (рис. 1) с утолщением в виде кольца в центральной его части, которая жестко закреплена с одного конца, при этом второй является измерительным (в совокупности с электростатическими датчиками раскачки и угла ТВГ). Возможны три варианта утолщения в виде кольца (рис. 1-а): только с внешней стороны, только с внутренней или с обеих сторон одновременно.

С технологической точки зрения наиболее оптимальным является вариант конструкции с ребром жесткости, расположенным на внешней стороне ЧЭ (рис.1-б). Данный вариант наиболее прост в изготовлении с применением современных обрабатывающих центров токарной и фрезерной групп, что обеспечивает наименьшие трудоемкость, энергетические затраты и величину технологических погрешностей.



а) б)

Рис. 1. Конструкция ЧЭ с утолщением в виде кольца жесткости: а) Общий вид конструкции и варианты утолщения в виде кольца; б) Прототип исследуемой конструкции; 1 – измерительная часть, 2 – жесткое закрепление ЧЭ;
3 – утолщение в виде кольца с внешней стороны

В процессе исследования было осуществлено более 100 расчетов с различными параметрами: номинальные значения Y и B варьируются с шагом в 0,4 мм. Величина шага, также как выбор расположения утолщения в виде кольца с внешней стороны, связана с наиболее простой технологической реализацией. В процессе изготовления возможна выдержка размеров с допуском ± 0,3 мкм, что минимизирует влияние технологических погрешностей.

Таблица 1. Основные параметры ЧЭ, используемые в исследовании

№ п.п.	Обозн.	Наименование величины	Значение	Единицы измерения
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Исследуемые конструктивные параметры (переменные)				
1	*Y*	высота утолщения в виде кольца	-	миллиметры
2	*B*	ширина утолщения в виде кольца	-	миллиметры
Используемые параметры (постоянные)				
3	*H*	высота ЧЭ в виде цилиндра	33	миллиметры

4	Z	расположение утолщения в виде кольца	16,5	миллиметры
5	h	толщина стенки ЧЭ в виде цилиндра	0,4	миллиметры
6	D	внешний диаметр цилиндра	12,8	миллиметры
7	ρ	плотность материала ЧЭ	8230	кг/м^3
8	μ	коэффициент Пуассона	0,27	-
8	E	модуль Юнга	$1{,}2*10^{-5}$	МегаПаскаль (МПа)
9	F	величина эталонной нагрузки	1	ньютоны (Н)
10	f	начальное значение собственной частоты (ЧЭ без утолщения в виде кольца)	7630	герцы (Гц)
11	σ_T	предел текучести при растяжении	220	МегаПаскаль (МПа)

Таким образом диапазон изменения параметров *Y* и *B* от 0,4 мм до 4 мм. При этом параметр *B* (относительно внешнего диаметра цилиндра *D*) от 13,2 мм до 16,8 мм.

Таблица 2. Расчетные значения собственной частоты *f*, Гц

Значение параметра		**Параметр B - ширина выступа X, мм**										**№ п/п**
		0,4 (13,2)	0,8 (13,6)	1,2 (14)	1,6 (14,4)	2 (14,8)	2,4 (15,2)	2,8 (15,6)	3,2 (16)	3,6 (16,4)	4 (16,8)	
Параметр Y - высота выступа, мм	0,4	7676	7782	7947	8157	8382	8603	8821	8995	8973	8951	**1**
	0,8	7718	7896	8152	8449	8737	8940	8896	8854	8810	8768	**2**
	1,2	7750	7991	8325	8679	8901	8847	8782	8721	8660	8595	**3**
	1,6	7781	8080	8469	8888	8828	8753	8674	8599	8517	8437	**4**
	2	7810	8161	8611	8851	8757	8664	8570	8478	8382	8286	**5**
	2,4	7838	8234	8748	8799	8691	8583	8473	8366	8256	8143	**6**
	2,8	7866	8309	8871	8746	8625	8502	8378	8251	8130	8007	**7**
	3,2	7894	8383	8835	8700	8562	8423	8286	8149	8014	7879	**8**
	3,6	7924	8451	8801	8650	8498	8347	8194	8049	7901	7757	**9**
	4	7951	8524	8768	8602	8438	8269	8109	7953	7791	7640	**10**
№ п/п		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	

График 1. Линейные характеристики изменения параметра *B*

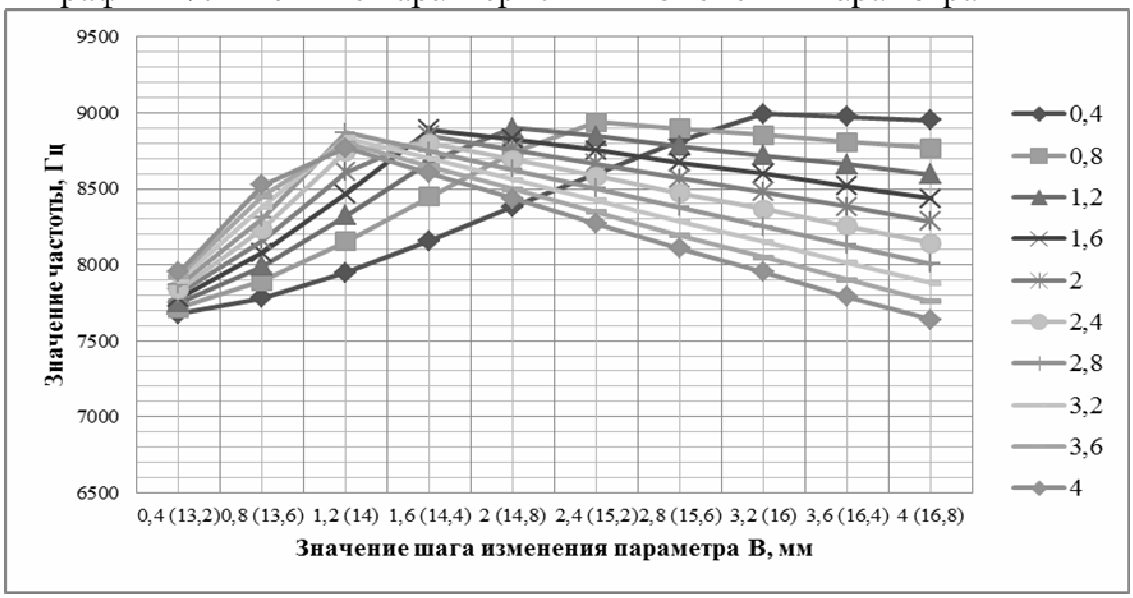
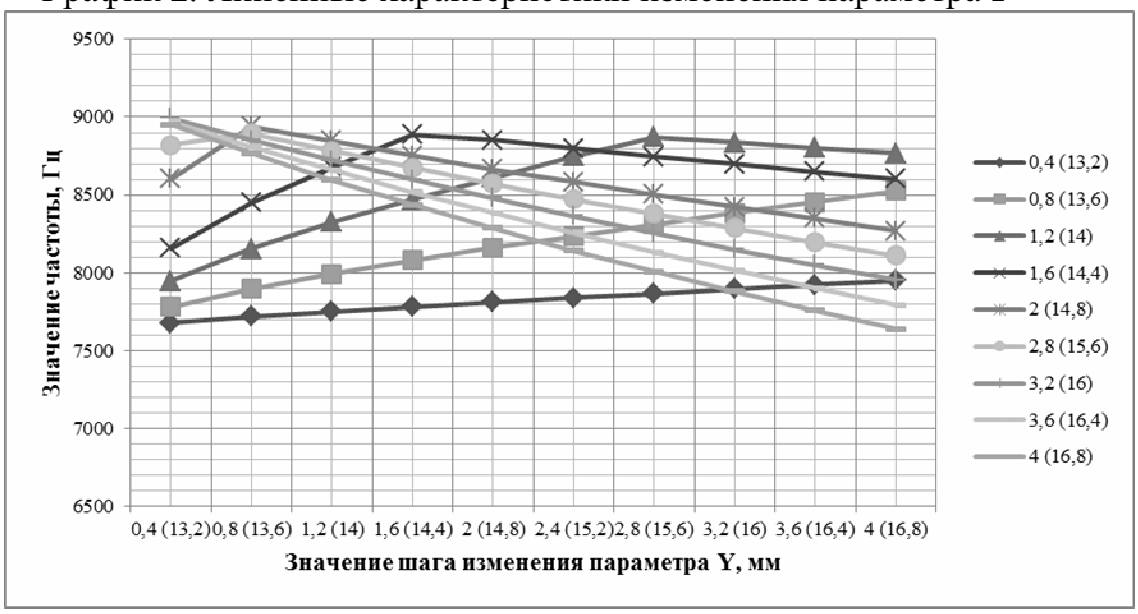


График 2. Линейные характеристики изменения параметра *Y*



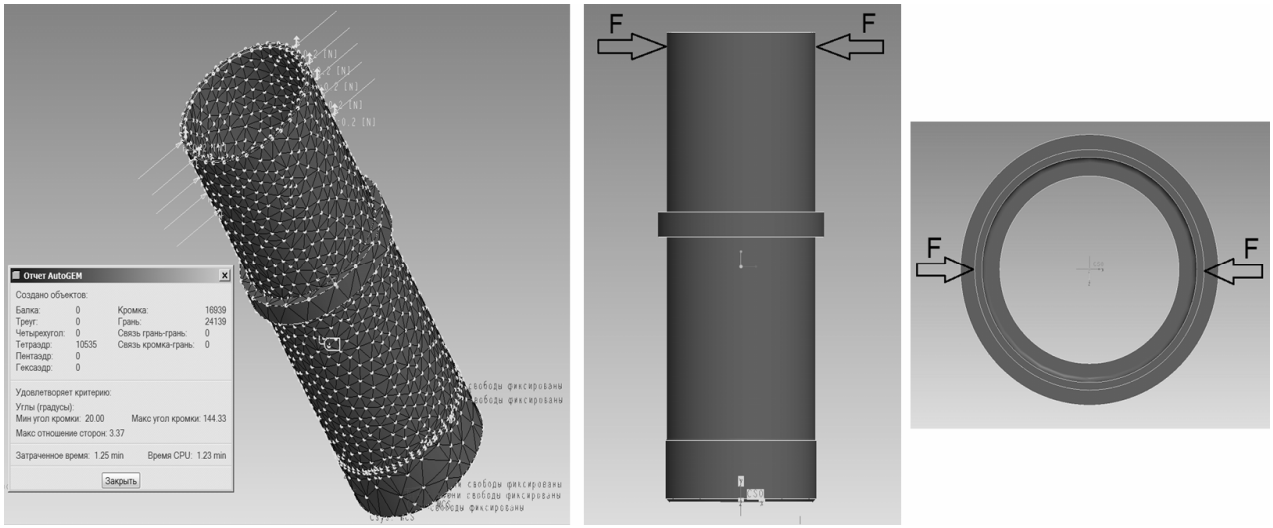


Рис. 2. Компьютерное моделирование в среде *ProEngineer*

Вывод. В результате исследования рассмотрено влияние конструктивных параметров ЧЭ в виде цилиндра с утолщение в виде кольца и установлено, что наиболее оптимальным конструктивным параметром, который обеспечивает линейную характеристику (см. график 2: кривые «0,4(13,2)» и «0,8(13,6)») изменения значений собственной частоты под действием постоянной нагрузки, является *Y* (высота выступа). При вариации значений параметра *B* (ширина выступа) не обеспечивается линейность характеристики изменения собственной частоты. Его величину следует оставлять фиксированной на уровне толщины стенки цилиндра *h*.

Полученные результаты подтверждают целесообразность применения ребра жесткости и могут быть использованы при разработке ЧЭ для ТВГ в части корректировки его собственной частоты (методиках балансировки). При этом могут варьироваться конструктивные параметры (материал, диаметр, высота, толщина стенки и т.д.) для достижения необходимых ТТХ.

Следует отметить, что для всестороннего (комплексного) исследования всех аспектов применения утолщения в виде кольца в конструкции ЧЭ в виде цилиндра планируется:

– рассмотреть различные варианты расположения кольца (в верхней и нижней частях ЧЭ, с внутренней и внешней сторон цилиндра);

– осуществить анализ напряженно-деформированных состояний в области расположения ребра жесткости и ЧЭ в целом;

– исследовать влияние изменения температуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко Ю.Г. Тенденции развития современной гироскопии // Соросовский образовательный журнал. №11. 1997. С. 120-127.

2. Матвеев В.А., Липатников В.И., Алехин А.В. Проектирование волнового твердотельного гироскопа. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1997, 168с.

3. Попова И.В., Лестев А.М., Семенов А.А. и др. Капсулированные микромеханические гироскопы и акселерометры для цифровых систем навигации и управления // Юбилейная XV Межд. конф. по интегрированным навигационным системам. 26-26 мая 2008г. С.-П.: ЦНИИ «Электроприбор». 2008. с.37-44.

4. Gardner, J.W., Varadan V.K., Awadelkarim O.O. Microsensors, MEMS, and smart devices. 2001, New York: John Wiley & Sons, Ltd. 503 p.

***Ильясов С.П.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н. ***Гуськов А.А.***

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА

Известны бесплатформенные инерциальные навигационные системы, которые в своем составе кроме микромеханических акселерометров и оптоволоконных датчиков угловой скорости (ДУС) имеют магнитометры [1]. Магнитометрические датчики в них используются как источники дополнительной информации о параметрах ориентации и позволяют повысить точность и надежность системы в целом. Однако, решить задачу ориентации только за счет показаний магнитных датчиков математически невозможно, поскольку одним и тем же проекциям вектора намагниченности магнитного поля Земли (ВНМПЗ) в связанной системе координат можно сопоставить различные угловые ориентации системы, которые могут быть получены путем вращения объекта вдоль оси, совпадающей с ВНМПЗ (Н), образуя «конус неопределенности» (рисунок 1) [2].

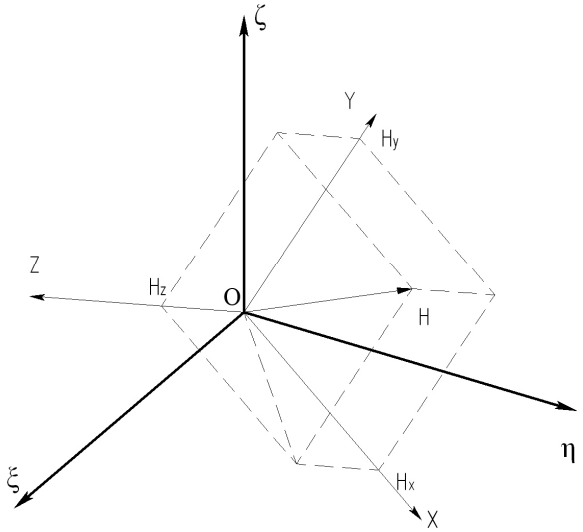


Рис. 1. Проекции ВНМПЗ на приборную СК.
Oξζη – система координат, связанная с Землей, OXYZ – приборная (связанная) система координат, Н – ВНМПЗ, Hx, Hy, Hz – проекции ВНМПЗ на оси связанной системы координат

Построение систем ориентации (СО) на основе измерения магнитного поля Земли с привлечением дополнительной информации как стационарных, так и подвижных объектов подробно описаны в [3]. Алгоритм СО подвижных объектов позволяет определять углы крена и тангажа на основе показаний магнитных датчиков и данных об угле курса. Следует отметить особенность этого алгоритма – основой для выбора решения является сравнение угла тангажа с некоторым углом перехода. Данное условие применимо как для вычисления тангажа, так и для крена. Существуют такие пространственные положения, при которых проверка данного условия затруднена и требует знания траектории движения объекта, либо привлечения дополнительных

данных с датчиков угловых скоростей. Неоспоримым преимуществом этого метода является отсутствие накапливаемой со временем ошибки, свойственной БИНС и возникающей вследствие численного интегрирования [3].

Существующая СО применима и на вращающихся объектах, но предназначена для определения ориентации двигающихся с постоянным курсом объектов. Однако, данное условие выполняется не всегда, и курсовой угол может меняться в значительном диапазоне не позволяющим принять его постоянным. Информацию об угле курса можно получать при помощи спутниковой навигационной системы, но точность и частота обновления данных этого способа недостаточна для полноценной работы системы, кроме того, в случае с вращающимся объектом, требуется создание специальной антенны, которая будет настроена на спутник при любом угле крена.

Целью работы является поиск решения для нахождения угла курса, а также проверка возможности использования модифицированного алгоритма для определения ориентации вращающегося объекта путем компьютерного моделирования.

Для нахождения курсового угла непосредственно во время полета обратимся к известной системе кинематических уравнений в углах Эйлера-Крылова:

$$\begin{cases} \dot{\psi} = \dfrac{1}{\cos\theta}(\omega_y \cdot \cos\gamma - \omega_z \cdot \sin\gamma), \\ \dot{\theta} = \omega_y \cdot \sin\gamma - \omega_z \cdot \cos\gamma, \\ \dot{\gamma} = \omega_x - tg\theta \cdot (\omega_y \cdot \cos\gamma - \omega_z \cdot \sin\gamma). \end{cases},$$

где ψ, θ, γ – курс, тангаж и крен соответственно;

ω_x, ω_y, ω_z – угловые скорости в связанной системе координат.

Зная угловые скорости по осям, перпендикулярным оси движения, а также крен и тангаж, курс объекта можно вычислить путем численного интегрирования первого уравнения. Таким образом, для полной ориентации вращающегося по крену объекта достаточно трехосного магнитометра и двух датчиков угловых скоростей, чувствительные оси которых расположены перпендикулярно оси вращения.

В пакете Simlink программы MatLab была составлена модель системы ориентации на основе трехкомпонентного магнитометра и двух ДУС. Исходными данными для моделирования являются географическая широта и долгота, в соответствие с которыми выбираются составляющие магнитного поля, а также приближенная модель изменения углов ориентации объекта:

$$\begin{cases} \psi = 30 + 5 \cdot \sin[2\pi \cdot 0{,}1 \cdot (t-1)], \\ \vartheta = 70 - 70/60 \cdot t, \\ \gamma = 5 \cdot 360 \cdot t + \sin(2\pi \cdot 0{,}05 \cdot \mathrm{t}). \end{cases}$$

На основе этих данных формируются показания магнитометров и двух датчиков угловых скоростей, вносится погрешность измерения. Ошибка датчиков угловых скоростей задается в соответствии с моделью погрешностей

микромеханических ДУС, на показания магнитометров накладывается шум с дисперсией 150 нТл.

Для вычисления крена и тангажа необходимо найти угол перехода – проекцию угла магнитного наклонения (I) на плоскость в которой находится угол курса. Решения для β выбирается из системы (1) с учетом таблицы 1.

$$\begin{cases} \beta_1 = \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) - \dfrac{\pi}{2}, \\ \beta_2 = \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) + \dfrac{\pi}{2}, \\ \beta_3 = \dfrac{\pi}{2} - \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right), \\ \beta_4 = -\dfrac{\pi}{2} - \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right). \end{cases} \quad (1)$$

Таблица 1. Выбор решения для угла перехода β

Условия выбора решения	$\lvert\psi\rvert < 90°$	$\lvert\psi\rvert > 90°$
I>0	β_3	β_4
I<0	β_1	β_2

Тангаж соответствует одному из следующих выражений:

$$\begin{cases} \theta_1 = \arcsin\left(\dfrac{X}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) - \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right), \\ \theta_2 = \pi - \arcsin\left(\dfrac{X}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) - \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right), \\ \theta_3 = \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) - \arcsin\left(\dfrac{X}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right), \\ \theta_4 = \arcsin\left(\dfrac{L\cdot\cos\psi}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) + \arcsin\left(\dfrac{X}{\sqrt{L^2\cdot\cos^2\psi + B^2}}\right) - \pi. \end{cases},$$

где L, B – проекция ВНМПЗ на горизонт и на вертикаль соответственно;

Y, Z – нормированные показания магнитометров по соответствующим осям.

Выбор решение для нахождения угла тангажа осуществляется в соответствии с таблицей 2:

Таблица 2. Выбор решения для угла тангажа

Условия выбора решения	Текущий угол тангажа больше β		Текущий угол тангажа меньше β	
	$\lvert\psi\rvert < 90°$	$\lvert\psi\rvert > 90°$	$\lvert\psi\rvert < 90°$	$\lvert\psi\rvert > 90°$
I>0	θ_2	θ_1	θ_1	θ_2
I<0	θ_3	θ_4	θ_4	θ_3

Угол крена находится из выражений (2) при помощи таблицы 3.

$$\begin{cases} \gamma_1 = \arcsin(\frac{L \cdot \sin\psi}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}) - \arcsin(\frac{Z}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}), \\ \gamma_2 = \pi - \arcsin(\frac{L \cdot \sin\psi}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}) - \arcsin(\frac{Z}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}), \\ \gamma_3 = \arcsin(\frac{Z}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}) - \arcsin(\frac{L \cdot \sin\psi}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}), \\ \gamma_4 = \arcsin(\frac{L \cdot \sin\psi}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}) + \arcsin(\frac{Z}{\sqrt{Y^2 + Z^2}}) - \pi. \end{cases} \quad (2)$$

где X – нормированная проекция ВНМПЗ на ось X связанной системы координат.

Таблица 3. Выбор решения для угла крена

Условия выбора решения	$\lvert\psi\rvert < 90°$	$\lvert\psi\rvert > 90°$
Y>0	γ_2	γ_1
Y<0	γ_3	γ_4

После вычисления крена и тангажа пересчитывается курс:

$$\psi = \int \frac{1}{\cos\theta}(\omega_y \cdot \cos\gamma - \omega_z \cdot \sin\gamma) \cdot dt.$$

Полученное значение используется на следующем шаге работы системы.

Моделирование происходит с момента времени t=1 и длится 108 секунд. Частота моделирования 500 Гц. Результаты моделирования представлены на следующих графиках:

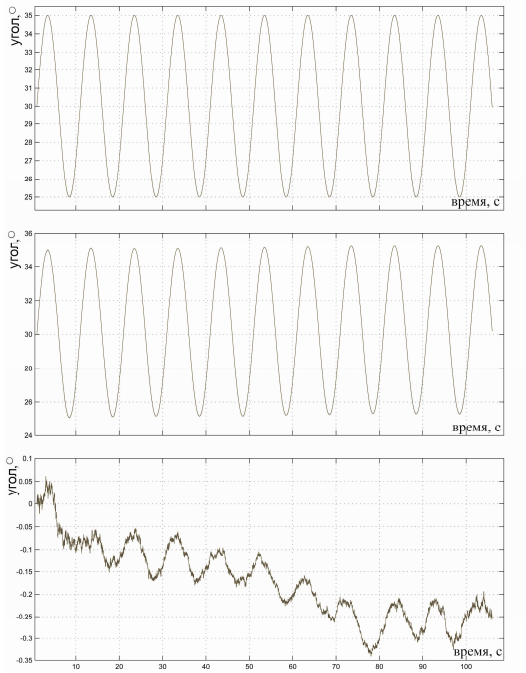


Рис. 2. Курс объекта. 1 – заданный, 2 – вычисленный, 3 –погрешность определения угла курса

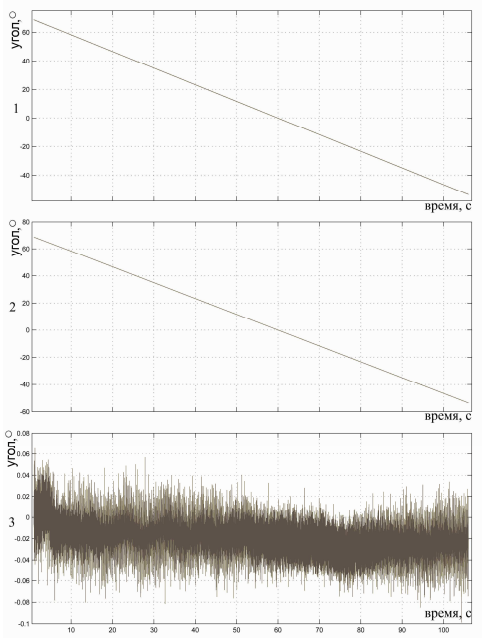


Рис. 3. Тангаж объекта. 1 – заданный, 2 – вычисленный,
3 – погрешность определения тангажа.

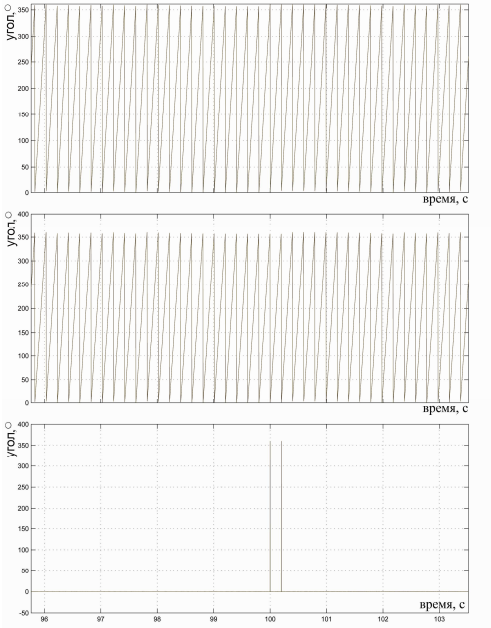


Рис. 4. Крен объекта. 1 – заданный, 2 – вычисленный,
3 – погрешность определения крена.

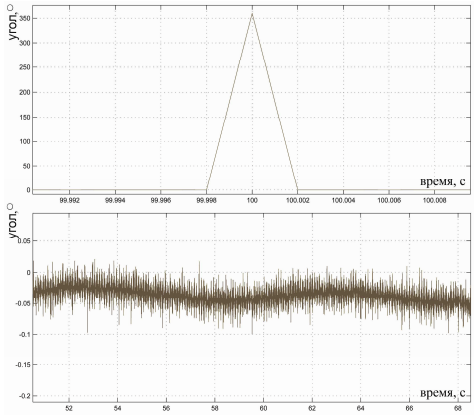


Рис. 5. Ошибки определения крена. 1 – ошибка диапазона угла, 2 – ошибка шума.

Ошибка определения крена и тангажа не превышает 0.1 градуса, по курсу 0,4. Следует пояснить, что ошибка диапазона для угла крена вызвана форматом угла (0÷360°): если реальный угол меньше 360° (например 359,8°), в то время как вычисленный больше (360,2°). Значение последнего приводится к используемому формату (0,2°). Таким образом, появляется специфическая «ошибка» одной точки (на графике все точки соединены).

Данный уровень погрешностей недостижим для традиционной СО. Производимые ранее моделирования показали расхождение вычисленных и реальных углов ориентации системы уже через несколько секунд при частоте опроса датчиков 500 Гц только за счет математики метода. Частота, при который классический алгоритм не расходится должна быть не меньше 10 КГц.

Таким образом, результаты работы показывают возможность создания малогабаритной СО вращающегося с большой частотой объекта, что на сегодняшний день является актуальной задачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов / Под общей редакцией В.Я. Распопова. – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2009.–208 с.

2. Силкин А.А. Синтез и анализ алгоитмов определения пространственной ориентации беспилотной аэродинамической платформы по измерениям магнитного поля Земли: Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.13.01/ А.А. Силкин; Инст. машиноведения им. А.А. Благонравова РАН – Москва, 2002.–175 с.

3. Погорелов М.Г. Информационно-измерительные системы магнитометрического типа для стационарных и подвижных объектов: Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.11.16 / М.Г. Погорелов; ГОУ ВПО «Тульский государственный университет» – Тула, 2009.–165 с.

***Смирнов А.И.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: д.т.н., проф. ***Вавилов В.Д.***

РАЗРАБОТКА МИКРОСИСТЕМНОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

Целью проведения исследования является снижение влияния линейных ускорений на чувствительность датчика. Интегральный датчик абсолютного давления содержит проводящую кремниевую мембрану с жестким центром, первую и вторую стеклянные обкладки, соединенные жестко с кремниевой мембраной. В первой стеклянной обкладке имеется приемное отверстие. Между первой стеклянной обкладкой и кремниевой мембраной образована входная камера. Между второй стеклянной обкладкой и кремниевой мембраной образована вакуумированная камера, на внутренней поверхности второй стеклянной обкладки нанесены первый и второй неподвижные проводящие электроды. Первый электрод размещен против подвижного жесткого центра на кремниевой мембране. Второй электрод размещен против недеформируемой части на кремниевой мембране. Первый и второй неподвижные проводящие электроды подключены к входам электронного блока. В жестком центре кремниевой мембраны со стороны входной камеры вытравлено углубление в виде усеченной пирамиды, боковые стенки которой параллельны боковым стенкам жесткого центра. Толщина перегородки, образованной боковыми стенками усеченной пирамиды и жесткого центра, выполнена равной толщине гибкой части кремниевой мембраны.

Известен интегральный датчик избыточного давления [1], содержащий кремниевую подложку, в которой сформирована мембрана, над которой через воздушный зазор расположен верхний электрод (обкладка), нанесенный на пластину, мембрана которого является нижним электродом (обкладкой). Мембрана выполнена с эпитаксиальным слоем фторида кальция и последующим эпитаксиальным слоем кремния, толщина которого определяет зазор между обкладками конденсатора, над которым расположен слой металлизации, являющийся верхним электродом, нанесенным на пластину кремния, присоединенную к эпитаксиальному слою кремния.

Известный датчик имеет низкую точность из-за влияния внешних условий.

Известен также интегральный датчик избыточного давления [2], содержащий генератор напряжения и усилитель, к входу и в цепь обратной связи которого подключены измерительный и эталонный конденсаторы датчика. Дополнительно введены три двухпозиционных коммутационных ключа, блоки аддитивной и мультипликативной коррекции, синхронный детектор, делитель частоты, интегрирующий сумматор и ограничитель напряжения, а генератор выполнен в виде управляемого генератора с регулируемой амплитудой. Причем выводы измерительного и эталонного конденсаторов датчика подключены соответственно ко второму и первому выходам первого коммутационного ключа. Вход с выходом усилителя соединены с входом синхронного детектора, выход которого соединен с входом второго коммутационного ключа, первый выход которого подключен к входам блока мультипликативной коррекции и блока аддитивной коррекции, а второй выход - к первому входу интегрирующего сум-

матора. Второй вход последнего соединен с выходом блока аддитивной коррекции. Выход блока мультипликативной коррекции подключен к управляющему входу генератора с регулируемой амплитудой, выход которого соединен с входом делителя частоты, входом ограничителя напряжения, опорным входом синхронного детектора и вторым входом третьего коммутационного ключа. Соединены по выходу с опорным конденсатором датчика, подключенным к входу усилителя, при этом выход ограничителя напряжения соединен с первым входом третьего коммутационного ключа, выход делителя частоты соединен с управляющими входами первого, второго и третьего коммутационных ключей, а выход интегрирующего сумматора является выходом устройства.

К недостаткам устройства относится некомпенсированная погрешность нулевого уровня, т.к. имеющийся в известном устройстве блок компенсации аддитивной погрешности не связан со случайной погрешностью.

Наиболее близким к заявляемому устройству является интегральный датчик избыточного давления [3], содержащий проводящую кремниевую мембрану с жестким центром, первую и вторую стеклянные обкладки, соединенные жестко с кремниевой мембраной. В первой стеклянной обкладке имеется приемное отверстие, между первой стеклянной обкладкой и кремниевой мембраной образована входная камера, соединенная приемным отверстием с измеряемым давлением. Между второй стеклянной обкладкой и кремниевой мембраной образована вакуумированная камера, на внутренней поверхности второй стеклянной обкладки нанесены первый и второй неподвижные проводящие электроды. Первый электрод размещен против подвижного жесткого центра на кремниевой мембране, второй электрод размещен против недеформируемой части на кремниевой мембране, первый и второй неподвижные проводящие электроды подключены к входам электронного блока.

Недостатком известного устройства является чувствительность датчика давлений к линейным ускорениям, поскольку масса жесткого центра преобразователя перемещений одновременно работает в составе с упругой мембраной, как акселерометр. При этом в результаты измерений давления вносится неустранимая в известном устройстве погрешность.

Устранение погрешностей измерений является решаемой задачей.

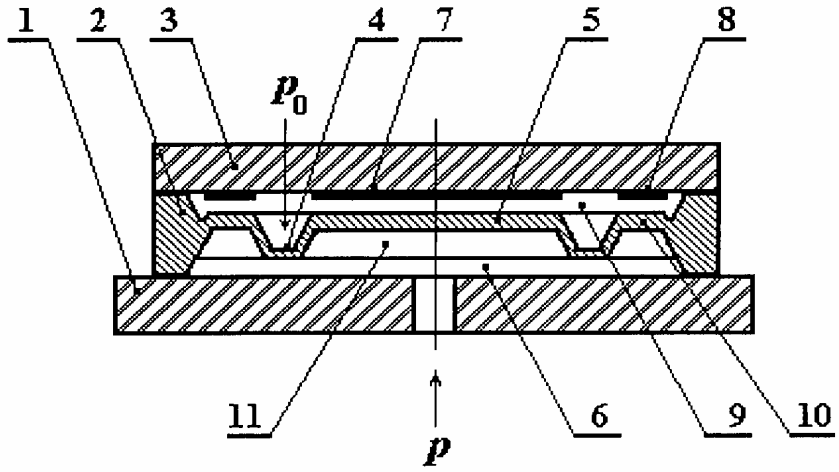
К техническому результату можно отнести исключение влияния линейных ускорений на чувствительность датчика.

Этот технический результат достигается тем, что в интегральном датчике абсолютного давления, содержащем проводящую кремниевую мембрану с жестким центром, первую и вторую стеклянные обкладки, соединенные жестко с кремниевой мембраной. В первой стеклянной обкладке имеется приемное отверстие, между первой стеклянной обкладкой и кремниевой мембраной образована входная камера. Между второй стеклянной обкладкой и кремниевой мембраной образована вакуумированная камера. На внутренней поверхности второй стеклянной обкладки нанесены первый и второй неподвижные проводящие электроды, первый электрод размещен против подвижного жесткого центра на кремниевой мембране, второй электрод размещен против недеформируемой части на кремниевой. Первый и второй неподвижные проводящие электроды

подключены к входам электронного блока. В жестком центре кремниевой мембраны со стороны входной камеры вытравлено углубление в виде усеченной пирамиды, боковые стенки которой параллельны боковым стенкам жесткого центра. Толщина перегородки, образованной боковыми стенками усеченной пирамиды и жесткого центра, выполнена равной толщине гибкой части кремниевой мембраны. электронный блок выполнен в виде широтно-импульсного преобразователя, в котором первый и второй неподвижные проводящие электроды включены последовательно с первым и вторым резисторами и совместно образуют времязадающие цепочки симметричного мультивибратора на *R-S* триггере, центральный электрод емкостей, которым является жесткий центр кремниевой мембраны, заземлен, параллельно емкостям включены первый и второй ключи, управляющие входы которых перекрестно соединены с первым и вторым выходами *R-S* триггера.

Технический результат достигается за счет снижения массы жесткого центра. Широтно-импульсный преобразователь обеспечивает режим стыковки датчика с микроконтроллерами.

На рис.1 приведен продольный разрез устройства.



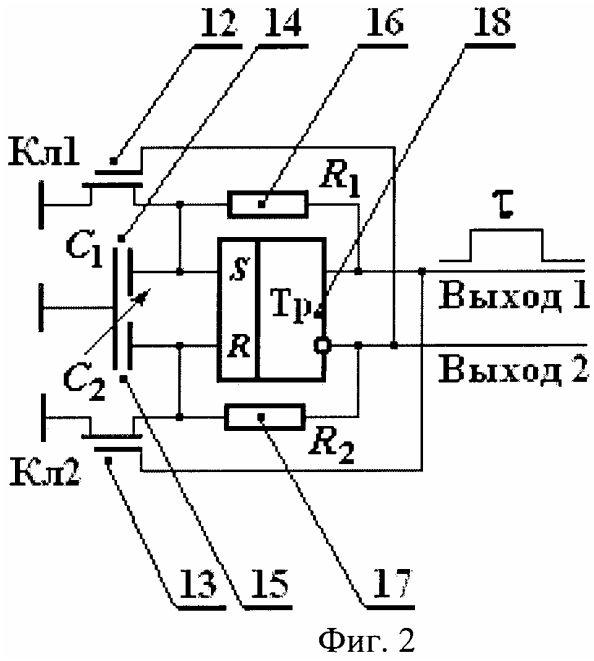
Фиг. 1

Рис.1 Продольный разрез датчика давления.

К первой стеклянной обкладке 1 приварена молекулярной сваркой кремниевая мембрана 2. К кремниевой мембране 2 приварена молекулярной сваркой вторая стеклянная обкладка 3. В кремниевой мембране 2 выполнена гибкая часть 4 и жесткий центр 5, являющийся одновременно подвижным электродом емкостного датчика перемещений. Между кремниевой мембраной 2 и первой стеклянной обкладкой 1, имеющей приемное отверстие, образована входная камера 6 для приема измеряемых давлений. На второй стеклянной обкладке 3 нанесены первый 7 и второй 8 неподвижные проводящие электроды емкостного преобразователя перемещений. Между кремниевой мембраной 2 и второй стеклянной обкладкой 3 образована герметичная вакуумированная камера 9, внутри которой размещены все электроды: подвижный 5 и неподвижные 7, 8. Недеформируемая часть 10 на кремниевой мембране 2 предназначена для выполнения компенсационной емкости между ней и электродом 8. Площади электродов 7 и 8 выполнены равными, что необходимо для балансировки емкостного дат-

чика перемещений в нейтральном состоянии. Снижение погрешности от действия линейных ускорений абсолютного давления достигнуто снижением массы жесткого центра, для чего в нем со стороны входной камеры 6 вытравлено углубление 11 в виде усеченной пирамиды. Для снижения жесткости гибкой части 4 мембраны боковые стенки усеченной пирамиды выполнены параллельными боковым стенкам жесткого центра, а толщина образованной перегородки равна толщине гибкой части кремниевой мембраны. Перегородки являются дополнением к гибкой части мембраны, при этом снижается ее общая жесткость.

На рис.2 приведена электрическая схема датчика.



Фиг. 2

Рис.2. Электронная схема датчика давления.

Электронный блок выполнен в виде широтно-импульсного преобразователя, в котором первый и второй неподвижные проводящие электроды включены последовательно с первым и вторым резисторами и совместно представляют времязадающие цепочки симметричного мультивибратора на *R-S* триггере. Центральным электродом емкостей является жесткий центр 5 кремниевой мембраны, который заземлен.

Схема включает в свой состав первый 12 и второй 13 ключи, соединенные параллельно с первой 14 и второй 15 измерительными емкостями. Первая 14 и вторая 15 измерительные емкости соединены последовательно с первым 16 и вторым 17 резисторами, а точки их соединений одновременно соединены со входами *R* и *S R-S* триггера 18. Вторыми концами резисторы 16 и 17 соединены с первым и вторым выходами *R-S* триггера. Управляющие входы первого 12 и второго 13 ключей перекрестно соединены с первым и вторым выходами *R-S* триггера 18.

Предложенный датчик работает следующим образом. Перемещение жесткого центра мембраны прямо пропорционально действующей сумме сил от абсолютного давления и от инерции:

$$G\Delta x = p_a S + mj \qquad (1)$$

где G - жесткость деформируемой части мембраны; Δx - перемещение жесткого центра мембраны; p_a - абсолютное давление; S - площадь мембраны; m - масса жесткого центра мембраны; j - ускорение, действующее на жесткий центр.

Пусть датчик абсолютного давления применяется на подвижном объекте. Из (1) видно, что измерение перемещения Δx, соответственно абсолютного давления p_a, всегда осуществляется с ошибкой, привносимой ускорением. Причем чем больше масса жесткого центра мембраны, тем больше ошибка. С целью снижения ошибки в заявляемом изобретении снижена масса жесткого центра мембраны посредством выполнения в нем со стороны входной камеры углубления 11 в виде усеченной пирамиды:

$$G\Delta x = p_a S + (m - m_{\text{угл}}) \qquad (2)$$

где $m_{\text{угл}}$ - масса, удаленная из углубления жесткого центра мембраны.

Величина этой массы может достигать до 70% от массы жесткого центра. Формула (2) показывает, что цель изобретения по первому пункту достигнута.

Работа датчика абсолютного давления в режиме широтно-импульсной модуляции осуществляется следующим образом. Первая 14 и вторая 15 измерительные емкости включены последовательно с первым 16 и вторым 17 резисторами и представляют времязадающие цепочки симметричного мультивибратора на *R-S* триггере 18. Посредством первого 12 и второго 13 ключей, управляемых перекрестно сигналами с выходов R-S триггера 18, осуществляется заряд-разряд измерительных емкостей 14 и 15. Первая емкость 14 является переменной и зависит от действующего абсолютного давления, вторая емкость 15 является постоянной и выполняет функции температурной компенсации. Длительность импульса τ на прямом выходе *R-S* триггера является функционально зависимой от величины первой емкости 14, соответственно зависит от действующего абсолютного давления. Выход *R-S* триггера, например на КМОП-структурах, непосредственно стыкуется со входами микроконтроллеров. Масштабирование сигнала и преобразование его к стандартному виду осуществляется программно.

Альтернативой предложенного электронного блока может послужить вариант. представленный на рис.3.

Электропитание прибора осуществляется от двухполярного источника постоянного тока: напряжение $U_{пит} = 5$В. Дифференциальные измерительные ёмкости $C_1 - C_2$ выполнены в виде неподвижных металлизированных электродов на стеклянных крышках и подвижного электрода, роль которого выполняет проводящая кремниевая мембрана. Посредством триггера D_1, измерительных емкостей $C_1 - C_2$ и ключей Кл1 и Кл2 выполнен симметричный мультивибратор, на котором осуществлена широтно–импульсная модуляция. Заряд измерительной ёмкости C_1 проходит с прямого выхода триггера D_1, а ёмкости C_2– с инверсного. А заряд емкостей осуществляется поочерёдно посредством замыкания ключей Кл1 и Кл2.

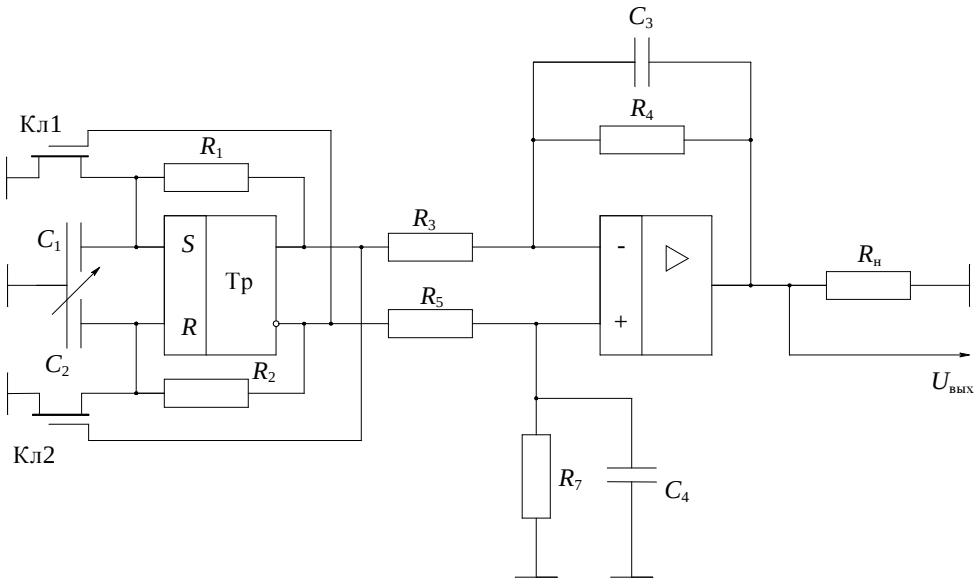


Рис.3. Принципиальная электрическая схема датчика давления.

Управляющими сигналами для ключей являются сигналы по перекрёстным каналам с тех же выходов триггера. Время запаздывающие резисторы R_1 и R_2 выполнены одинаковыми. В нейтральном положении измерительной мембраны датчика давления, при $C_1 = C_2$, постоянные времени прямой и инверсной цепей мультивибратора равны, то есть $R_1C_1 = R_2C_2$, а на выходе мультивибратора имеет место симметричный прямоугольный сигнал (меандр). При действии измеряемого давления подвижный электрод (проводящая мембрана) дифференциальных емкостей отклоняется, что приводит к нарушению равенства постоянных времени и к рассимметризации выходного сигнала. Далее сигналы с прямого и инверсного выходов триггера проходят через одинаковые низкочастотные фильтры, при этом широтно-модулированный сигнал преобразуется в разность напряжений на выходах фильтров, пропорциональный действующему давлению.

Отмечая приведенные обоснования, можно заключить, что технический результат изобретения полностью достигнут.

Вывод:

В данной работе был разработан микросистемный датчик давления. Произведено определение основных характеристик и параметров датчика, расчёт погрешностей.

В результате исследования выяснено:

1. При проектировании датчика давления следует пользоваться полной математической моделью, включающей кремниевый чувствительный элемент и специализированную микросборку.
2. Наиболее велик вклад в общую погрешность от действия температуры.
3. Для увеличения точности необходимо снижение массы чувствительного элемента. В качестве альтернативного варианта может быть использована модифицированная мембрана с углублением.

4. Для полного исключения влияния ускорения, в качестве возможного решения выполняют два идентичных датчика давления на одной корпусной пластине, причём второй датчик закрыт от воздействия давления и реагирует, только на ускорение, а полезный сигнал в виде разностного значения выделяется посредством электронной схемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Величко А.А., Илюшин В.А., Филимонова Н.И. Патент РФ № 2251087 Емкостной датчик давления МПК G01L 9/12 27.04.2005.

2. Белозубов Е.М., Маланин В.П. Устройство формирования выходного сигнала емкостного датчика давления. Патент РФ № 2053490, G01L 9/12, 27.01.1996.

3. Вавилов В.Д. Исследования интегральных датчиков давлений. Нижегородский государственный технический университет. Нижний Новгород, 2006. 32 с.

***Фокин Д.**, студент*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.т.н. **Гуськов А.А.***

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ДАТЧИКА МОМЕНТА ГИРОСТАБИЛИЗАТОРА

Схема построения исследуемого гиростабилизатора представлена на рисунке 1. Гиростабилизатор представляет собой двухостный управляемый гиропривод антенной системы и состоит из:
– чувствительного гироскопического элемента;
– разгрузочных датчиков момента (датчиков стабилизации);
– потенциометрических датчиков углового положения;
– элементов (рамок) карданова подвеса;
– корпуса, объединяющего все элементы привода и обеспечивающего его установку на объект.

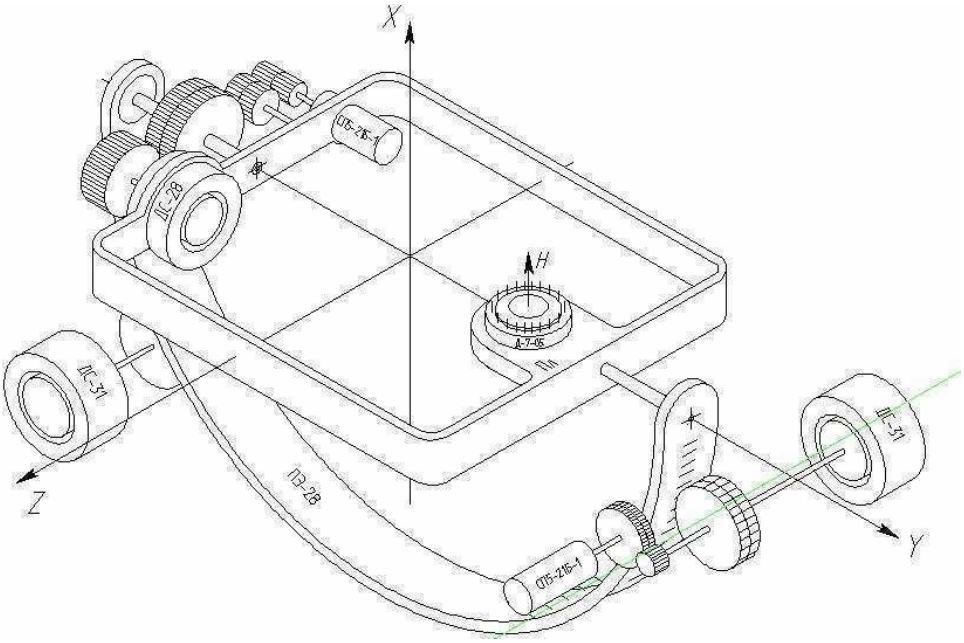


Рис. 1. Схема построения гиростабилизатора

Датчики стабилизации (ДС) служат для создания необходимых управляющих моментов и парирования возмущающих моментов. В связи с расширением области применения и ужесточением технических требований, предъявляемых к гиростабилизатору в части уровня стабилизирующих моментов, встала задача увеличения крутизны датчиков моментов. Для парирования возмущающих моментов среди типовых ДС при заданных характеристиках и габаритах не существует такого, который обеспечивал бы требуемый момент во всех режимах работы. Наиболее близкий по характеристикам ДС имеет крутизну 1100Гсм, но его габариты таковы, что максимально возможное передаточное число редуктора составляет 5,18, что обеспечивает парирование моментов только в одном из режимов стабилизации, а в остальных крутизны датчика момента для эффективной стабилизации не хватает.

Целью работы является обоснование выбора приводов для компенсации

всех возмущающих моментов, действующих по оси карданова подвеса в условиях его эксплуатации в условиях действия интенсивных угловых колебаний основания.

В проектируемых и разработанных стабилизаторах применяются датчики момента двух типов (по внешнему диаметру): датчики на базе высечек ДС-27 и ДС-28. Датчики на базе высечек ДС-27 обладают большим моментом, но при этом имеют больший диаметр и в исследуемом гиростабилизаторе за счет больших собственных габаритов не позволяют обеспечить требуемые углы прокачки, либо требуют увеличения габаритов гиростабилизатора в целом, что в нашем случае недопустимо. Поэтому выбор параметров нового датчика момента будем вести на базе ряда датчиков с его меньшим диаметром, т.е. на базе высечек ДС-28.

В исследуемом гиростабилизаторе применение безредукторного привода невозможно из-за значительных внешних механических возмущений. Поэтому в разрабатываемом гиростабилизаторе применяется редукторный привод, что накладывает определенные требования к выбору параметров ДС в части учета и компенсации моментных потерь в самом приводе (при колебаниях объекта относительно стабилизируемой нагрузки возникают большие угловые скорости и ускорения вращения элементов приводов: ротора двигателя, шестеренок, вала двигателя, что вызывает дополнительную работу ДС).

Исходя из выше сказанного, цель исследования можно сформулировать следующим образом: оптимизация параметров датчиков момента гиростабилизатора по критерию максимума крутизны статической характеристики при выбранном типоразмере высечки, ограничении габаритных размеров ДС и напряжения, подаваемого на вход ДС.

Максимальное напряжение, которое может быть подано на датчик стабилизации, определяется параметрами блока электроники, и не должно превышать 20 вольт. Требуемое напряжение датчика момента равно:

$$U' = \frac{M_в}{n \cdot K_{дв}} = \frac{M_н + M_{\sim}}{n \cdot K_{дв}} = \frac{M_н + \sqrt{M_{ск}^2 + M_{ин}^2}}{n \cdot K_{дв}}, \quad (1)$$

где n – передаточное число редуктора,

$M_в$ – суммарное значение всех возмущающих моментов по выбранной оси,

$K_{дв}$– крутизна датчика по напряжению,

$M_н$– сумма неизменных за полпериода колебаний моментов возмущений,

$M_{\sim}$ – переменная составляющая возмущающего момента по оси подвеса, как результат взаимодействия параметров колебаний объекта с параметрами и характеристиками подвеса и привода оси,

$M_{ск}$ – момент скоростного сопротивления в двигателе привода от его обкатки при колебаниях основания,

$M_{ин}$ – инерционный момент, вызванный спецификой карданова подвеса при колебаниях (ускорениях) основания по оси $X_к$.

Крутизна ДС по напряжению равна:

$$К_{дв} = \frac{С_м}{R_я},$$

где $C_м$– крутизна датчика по току;

$R_я$– крутизна датчика по напряжению.

В общем случае при изменении трёх характеристик датчика: диаметр провода r, количество витков wи толщинs пакета h, можно записать:

$$C_м = C_{м1}\frac{h \cdot w}{h_1 \cdot w_1}; \qquad R_я = R_{я1}\frac{L \cdot w \cdot r_1^2}{L_1 \cdot w_1 \cdot r^2}, \tag{2}$$

где L – длина одного витка обмоточного провода как функция от h.

Обозначения с индексом ″$_1$″– это характеристики или параметры исходного датчика, которым может быть взят любой из существующих.

Таким образом, крутизна ДС по напряжению:

$$К_{дв} = К_{дв1}\frac{h \cdot L_1 \cdot r^2}{h_1 \cdot L \cdot r_1^2}, \tag{3}$$

С учётом (2)и (3) формула (1) для определения требуемого напряжения на датчике момента преобразуется к следующему виду:

$$U' = \left[M_н \cdot \frac{h_1 L r_1^2}{h L_1 r^2} + \sqrt{M_{ск1}^2 \left(\frac{hw}{h_1 w_1}\right)^2 + \left(M_{ин.пр.1}\frac{h + 0{,}65}{h_1 + 0{,}65} + M_{ин.к.}\right)^2 \cdot \left(\frac{h_1 L r_1^2}{h L_1 r^2}\right)^2} \right] \cdot \frac{1}{n \cdot К'_{дв_1}}, \tag{4}$$

Формула (4) позволяет определить входное напряжение ДС, исходя из известных моментов возмущений $M_н$, $M_{ск1}$, $M_{ин.пр_1}$ и $M_{ин.к}$ по осям карданова подвеса. Эти моменты известны, т.е. уже рассчитаны для первоначально выбранного исходного двигателя.

В качестве исходного выбираем датчик момента ДС-28, параметры которого: h = 7,7 мм, $L_л$ = 16,15 мм, r = 0,07 мм, w = 46 (ПЭТВ-2).

Выражая из формулы (4) крутизну датчика момента, получим:

$$К_{дв_1} = \frac{\left[M_н \cdot \frac{h_1 L r_1^2}{h L_1 r^2} + \sqrt{M_{ск1}^2 \left(\frac{hw}{h_1 w_1}\right)^2 + \left(M_{ин.пр.1}\frac{h + 0{,}65}{h_1 + 0{,}65} + M_{ин.к.}\right)^2 \cdot \left(\frac{h_1 L r_1^2}{h L_1 r^2}\right)^2} \right]}{U' \cdot n}, \tag{5}$$

Задаваясь рядом конкретных значений диаметра провода по формуле (4), находим U в зависимости от h. При выполнении привода по оси Z на двух датчиках момента на базе высечек ДС-28 возможны два варианта намотки:

а) Проводом ПЭТВ-2 ø 0,17 мм с числом витков не более 31 и толщиной пакета высечек в пределах h = 9÷12 мм;

б) проводом ПЭТр ø 0,18 мм с числом витков 31 и толщиной пакета высечек любой в пределах h = 7÷15,4 мм.

При этом, чем меньше толщина пакета и чем больше диаметр провода, тем

меньшее при других равных условиях сопротивление якоря и тем больше потребляемый ток. Выбор толщины пакета h надо осуществлять не только исходя из минимального требуемого напряжения, но и по значению потребляемого тока, которое изменяется обратно пропорционально толщине пакета h. Таким образом, желательно в пределах зоны достаточных требуемых напряжений выбирать наибольшую толщину пакета, т.е. ближе к предельной грани U_{max} = 20 В.

Поэтому для канала Z выбираем:

– при диаметре провода 0,17 мм h = 12,7 мм, $U_{тр}$=20.0 В;

– при диаметре провода 0,18 мм h = 15,4 мм, $U_{тр}$=19.9 В.

Рассчитаем потребляемые токи приводами оси Z в автономном режиме эксплуатации.

Для датчика с проводом ø 0,17мм, w =30, при h = 12,7 мм:

$$I' = (18300 + 1340 \cdot \frac{1{,}27 + 0{,}65}{1{,}42} + 4760)/10{,}47 \cdot 1183 = 2 \text{ А}.$$

Для датчика с проводом ø 0,18 мм, w =31, при h = 15,4 мм

$$I' = (18300 + 1340 \cdot \frac{1{,}54 + 0{,}65}{1{,}42} + 4760) \cdot \frac{1}{10{,}47 \cdot 1483} = 1{,}6 \text{ А}.$$

Ток, потребляемый датчиками момента с диаметром провода 0,18 мм, меньше, чем при проводе с диаметром 0,17 мм – в основном за счёт появления при этом возможности увеличения толщины пакета (и в какой-то степени за счёт большего на 1, числа витков).

Результаты численного моделирования характеристик датчиков момента представлены на рисунке 2.

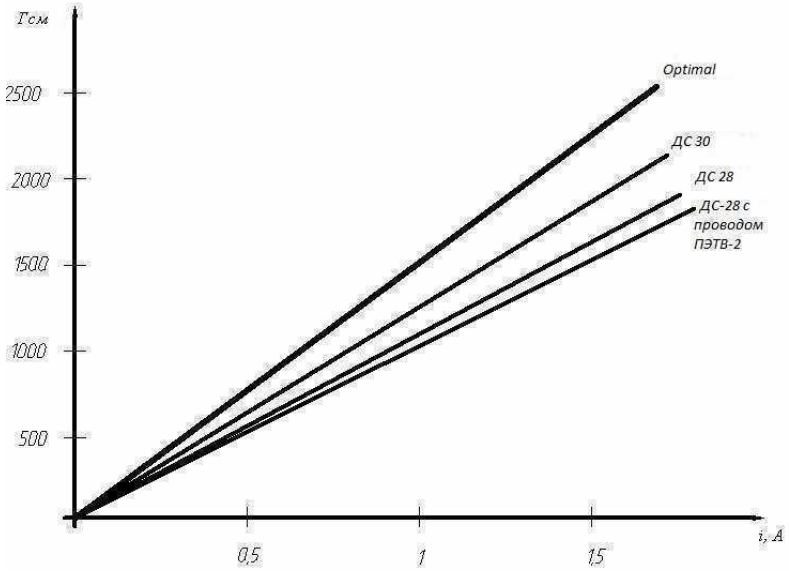


Рис. 2. Статические характеристики датчиков стабилизации

Из графиков видно, что крутизна статической характеристики датчика момента с предложенными параметрами практически в 1,5 раза большей, чем у ближайшего аналога. За счет большей крутизны характеристики и большему

передаточному числу редуктора благодаря уменьшения габаритов изделия, применение нового датчика момента обеспечивает парирование требуемого максимального возмущающего момента $M_в$=40810 Гсм.

Рассчитанный выше датчик стабилизации имеет пакет толщиной 15,4 мм, обмотку, сопротивлением 10,0 Ом с характеристикой крутизны равной 1483 Гсм при напряжении 19,9 В.

Строго говоря, параметры датчика момента не являются оптимальными с точки зрения глобального максимума крутизны характеристики, однако комбинация параметров существующих ДС при наложенных ограничениях обеспечивает максимальный из возможных развиваемых моментов 59320 Гсм, что с полуторократным запасом удовлетворяет решению поставленной задачи на всех этапах эксплуатации гироприводa.

Хрисанова М.В., *магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: к.т.н., доцент ***Волков В.Л.***

ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО ДАТЧИКА УГЛОВОЙ СКОРОСТИ

Кафедрой авиационных приборов и устройств (АПУ) Арзамасского политехнического института в течение ряда лет выполняются научные работы по микромеханическим системам (МЭМС). В частности были разработаны различные МЭМС датчики для измерения давления, линейных и угловых ускорений, угловых скоростей [1 – 5].

Данная работа, как продолжение вышеупомянутых работ, посвящена датчику угловых скоростей (ДУС) вибрационного типа на основе *LL* принципа действия. Указанный принцип действия, реализован фирмой *Analog Device* при построении сверхминиатюрного микрогироскопа *ADXRS* [6].

Современная российская электронная и технологическая база позволяют реализовать конструкцию ДУС, предложенную фирмой *Analog Device*. Усовершенствование ДУС, построенного по схеме *Analog Device*, состоит в достижении оптимальных статических и динамических характеристик прибора за счет введения в схему корректирующего устройства (КУ) ПИД типа (пропорционально-интегрирующе-дифференцирующего) [7].

Актуальной задачей при этом является предъявление требований к конструктивным параметрам ДУС и к параметрам КУ с точки зрения обеспечения заданного диапазона измерений, стабильности статической характеристики и минимальных динамических ошибок.

Математическая модель датчика угловой скорости

Рассмотрим конструкцию ДУС на основе вибрационного микрогироскопа *LL*-типа [6]. Принципиальная схема такого ДУС представлена на рисунке 1.

Датчик включает в себя чувствительный элемент (ЧЭ) из двух интегральных масс, выполненных в виде внутренней 1 и наружной 2 рамок. Внутренняя рамка 1 относительно внешней рамки 2 смонтирована на упругих подвесах 3, в свою очередь рамка 2 посредством упругих подвесов 4 связана с анкерами 5.

Анкеры обеспечивают зазор подвижного ЧЭ относительно подложки-основания. На основании принципа действия ДУС, как вибрационного гироскопа *LL*-типа [8], внутренняя рамка 1 относительно внешней 2 посредством гребенок электростатического привода приводится в колебательное движение вдоль оси *X* (режим движения). Информация о параметрах колебаний считывается емкостными измерителями перемещений $C_{\text{пк}}$ и используется в контуре управления режимом движения.

При воздействии угловой скорости Ω_z обе рамки имеют колебательное движение по оси *Y* (на основании возникающего эффекта ускорения Кориолиса и соответствующей ему силы). Это режим чувствительности, который обеспечивается считыванием информации емкостными измерителями перемещений $C_{\text{еип}}$.

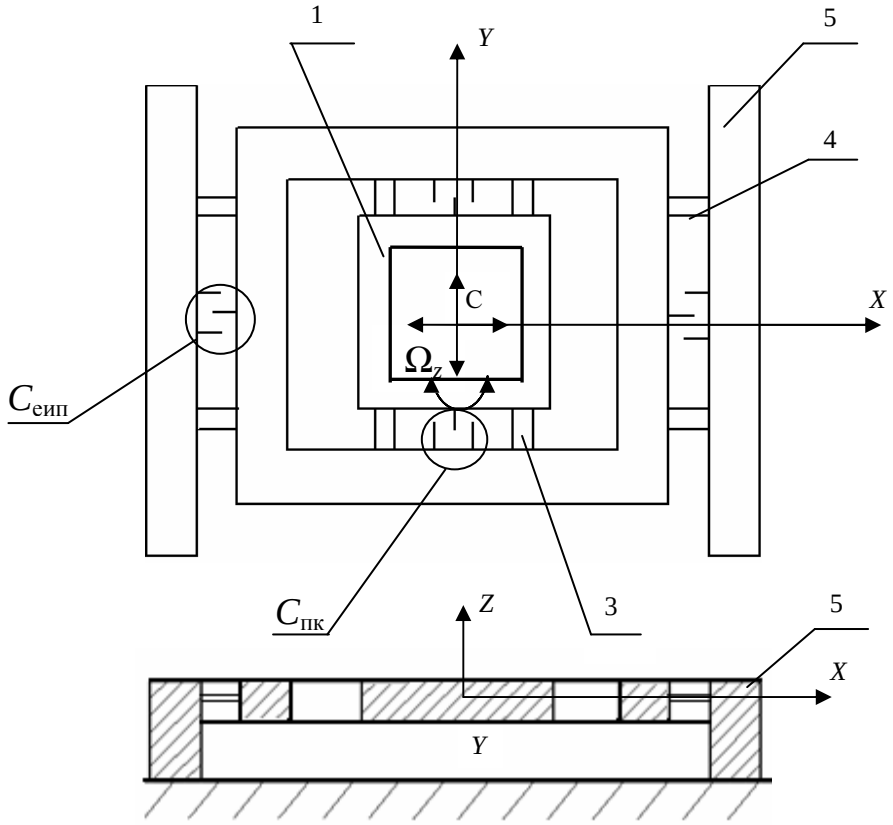


Рис. 1. Принципиальная схема чувствительного элемента ДУС

В результате воздействия входного сигнала ДУС Ω_z обе рамки на основании эффекта прецессии выполняют движение вдоль оси *Y*. Емкостной измеритель перемещений (ЕИП) включен в дифференциальную мостовую схему, с которой высокочастотный сигнал масштабируется усилителем, в итоге на выходе микросхемы получается сигнал напряжения, пропорциональный угловой скорости. Оптимальный режим движения в режиме чувствительности обеспечивается электростатической обратной связью (ОС).

Дифференциальная мостовая схема включения емкостного преобразователя перемещений дает компенсацию влияния диэлектрической проницаемости среды между измерительными электродами и исключает методическую ошибку - тяжение между ними [8].

Для анализа работы ДУС в режиме динамики с целью оптимизации его динамических характеристик составлена структурная схема, которая представлена на рисунке 2.

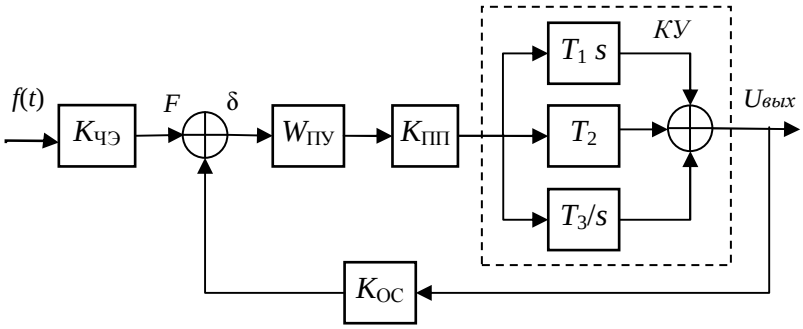


Рис. 2. Структурная схема ДУС

$K_{ЧЭ}$ – коэффициент передачи чувствительного элемента;

$W_{ПУ}$ – передаточная функция подвижного узла;

$K_{ПП}$ – коэффициент передачи емкостного преобразователя перемещений;
T_1, T_2, T_3 – коэффициенты корректирующего устройства;
$K_{ОС}$ – коэффициент передачи звена обратной связи.

Общая передаточная функция, согласно структурной схеме, вычисляется в виде

$$W(s) = K_{ЧЭ}\frac{W_{ПУ}K_{ПП}W_{КУ}}{1+W_{ПУ}K_{ПП}W_{КУ}K_{ОС}}, \quad (1)$$

где $W_{КУ}=T_1 \cdot s+T_2+T_3/s$ – передаточная функция корректирующего устройства.

Основные математические модели чувствительного элемента, преобразователя перемещения, силового элемента обратной связи используются в соответствии с теоретическими положениями работы [8].

Параметры электростатического возбудителя вибраций, передаточные функции чувствительного элемента и подвижного узла рассчитываются на основе конструкции, представленной на рисунке 3 (конструкция ЧЭ выбрана похожей на ЧЭ микрогироскопа *ADXRS* фирмы *Analog Device* [6]).

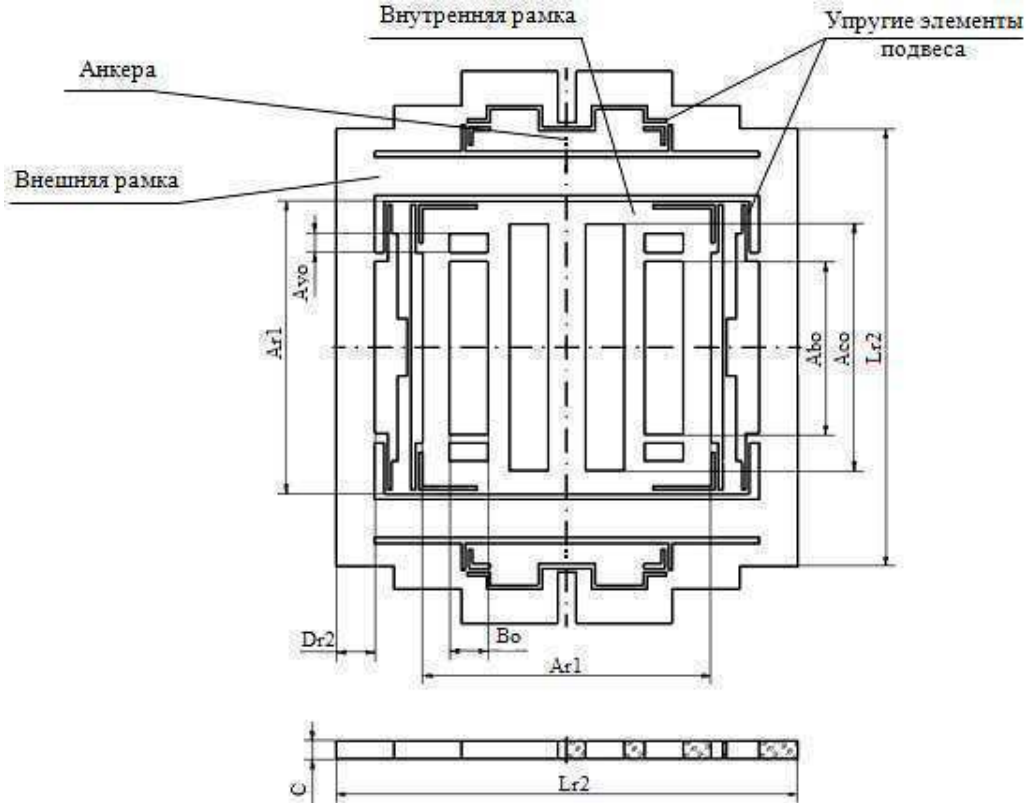


Рис. 3. Конструкция чувствительного элемента ДУС

*Ar*1 – длина стороны внутренней рамки;
Adop – длина дополнительной части внутренней рамки;
Bdop – ширина дополнительной части внутренней рамки;
h – величина зазора между пластинами конденсаторов (в программе *dy*0);
Aco – длина центрального окна;
Bo – ширина окон;
Abo – длина бокового окна;
Ayo – длина углового окна;
C – толщина подвижного элемента;

*Dr*2 – ширина внешней рамки;
*Lr*2 – длина стороны внешней рамки;
lk – длина пальца конденсатора чувствительности;
bk – ширина пальца конденсатора чувствительности;
Atx – длина торсиона внутренней рамки;
Btx – ширина торсиона внутренней рамки;
Ctx – толщина торсиона внутренней рамки;
Aty – длина торсиона внешней рамки;
Bty – ширина торсиона внешней рамки;
Cty – толщина торсиона внешней рамки.

Коэффициент передачи ЧЭ имеет вид:

$$K_{чэ}(s) = 2mv_x \cong 2mX_0\omega. \quad (2)$$

где X_0 – амплитуда колебаний в режиме движения подвижного узла; m - масса подвижного узла; ω – резонансная частота.

Максимальное перемещение подвижного узла X_0 при заданных параметрах упругого подвеса и электростатического преобразователя на резонансной частоте рассчитывается по формуле:

$$X_0 = A_{\max} = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon a_{мпу} b_{мпу} U_{оп}^2 a_{tx}^3 Q}{2hE_{[100]} b_{tx} c_{tx}^3}, \quad (3)$$

где ε_0, ε – соответственно диэлектрическая постоянная и диэлектрическая проницаемость среды между электродами; E_{100} – модуль упругости кремния в плоскости 100; $U_{ОП}$ – опорное напряжение; h – величина зазора между пластинами конденсаторов; $a_{мпу}$, $b_{мпу}$ – длина и ширина подвижного узла; a_{tx}, b_{tx}, c_{tx} – длина, ширина и толщина торсиона внутренней рамки; Q – добротность колебательной системы.

Передаточная функция подвижного узла, как колебательного звена имеет вид:

$$W_{пу}(s) = \frac{1}{ms^2 + K_д s + G_y}, \quad (4)$$

где $G_y = \frac{E_{[100]} b_{ty} c_{ty}^3}{16 a_{ty}^3}$ - жесткость торсионов, работающих на изгиб в направлении оси *Y*;

$K_Д$ – коэффициент демпфирования.

Абсолютный коэффициент демпфирования для колебательных систем в зависимости от массы подвижного узла и жесткости упругих подвесов определяется в виде:

$$K_Д = \sqrt{2mG_y}. \quad (5)$$

Коэффициент передачи емкостного преобразователя перемещений имеет вид:

$$K_{ПП} = \frac{U_{оп} Q}{h}. \quad (6)$$

Коэффициент передачи звена электростатической обратной связи имеет вид:

$$K_{oc} = 2\varepsilon_0 \varepsilon l_k b_k U_{on} / h^2, \quad (7)$$

где l_k, b_k – длина и ширина электрода обратной связи.

После подстановки формул (7) - (12) в формулу (6), получим $W(s)$ в общем виде:

$$W(s) = \frac{K}{a_3 s^3 + a_2 s^2 + a_1 s + 1}, \quad (8)$$

где K, a_1, a_2, a_3 – параметры передаточной функции.

Программа расчета основных характеристик ДУС

С целью расчета конструктивных параметров ДУС и передаточных функций в программной среде *Matlab* разработана программа-функция [*Z,Wpu,Wche,Wbe,W*]=*dus*(*P*), входными данными которой является вектор параметров *P* (подвижного узла, блока электроники, конструкции):

P=[*Ar*1,*Adop*,*Bdop*,*h*,*Aco*,*Bo*,*Abo*,*Ayo*,*C*,*Dr*2,*Lr*2,*lk*,*bk*,*Atx*,*Btx*,*Aty*,*Bty*,*Ctx*,*Cty*,*Ky*,*Uop*,*T*],

где, дополнительно к параметрам конструкции рисунка 3 обозначено: *Ky* – коэффициент усилителя мощности, *Uop* – опорное напряжение, *T* – постоянная времени блока электроники.

Выходными параметрами программы-функции являются передаточные функции:
Wpu – подвижного узла; *Wche* – чувствительного элемента; *Wbe* – блока электроники; *W* – полная передаточная функция ДУС и вектор расчетных параметров ДУС:

Z=[*m*,*w*,*Gy*,*Koc*,*K*],

где *m* – масса чувствительного элемента; *w* – круговая частота электростатического привода; *Gy* – жесткость одного торсиона внешней рамки; *Koc* - коэффициент обратной связи; *K* – коэффициент передачи датчика.

Текст программы-функции *dus*(*P*) на языке *Matlab* составлен в соответствии с теоретическими формулами механики, формулами для расчета коэффициента чувствительного элемента, первичного преобразователя, датчика обратной связи (2 – 7), формулами для вычисления передаточных функций.

Использование программы-функции *dus*(*P*) осуществляется путем предварительного задания входных данных – вектора параметров *P* с последующим ее вызовом из управляющей программы *control_dus*:

```
Po=load('input.dat');
P= Po;
[Z,Wpu,Kche,Wbe,W]=dus(P) % вызов программы-функции.
```

Для расчета параметров *Ctx*, *Cty* определяющих диапазон измерения датчика, сначала рассчитывается коэффициент передачи датчика *K*, соответствующий диапазону измерения, и определяется численные значения *Ctx*, *Cty*.

Все исходные параметры ЧЭ, необходимые для расчета сведены в файл *input.dat* формата *ascii*. Для расчета характеристик ЧЭ и других элементов ДУС составлена программа в среде *Matlab*, которая использует файл исходных данных *input.dat* (примеры такого рода программ представлены в работе [7]).

Пример. Для исходных данных датчика при диапазоне измерения 120 град/с определены результирующие параметры. При использовании программы-функции *dus* рассчитаны все параметры ДУС (основные параметры приведены в таблице 1).

Таблица 1. Основные параметры ДУС для диапазона ±120 град/с

Параметр	*Kche*	*m*, кг	*w*, рад/с	*Gy*	*Koc*	*K*
Значение	3.667e-9	1.065e-8	10e+5	36.186	1.638e-9	2.238
Параметр	Kpp	*Uop*, В	*Umax*, В	*Wmax*	$t_{ПП}$, с	$K_{КУ}$
Значение	2.353e+9	20	5	120	6.17e-6	1.0e4

Соответствующие полученным параметрам передаточные функции представлены в таблице 2:

Таблица 2. Передаточные функции ДУС, соответствующие структурной схеме рис. 2

Передаточная функция подвижного узла	Передаточная функция КУ
$Wpu(s)=\frac{1}{1.065\,10^{-8}s^2+8{,}779\cdot10^{-4}s+36{,}19}$	$W(s)=\frac{1{,}065\cdot10^{-4}s^2+8{,}779s+3.619\cdot10^5}{s}$
Полная передаточная функция датчика	
$Wpu(s)=\frac{2{,}54\cdot10^{-5}s^2+2{,}201s+8{,}663\cdot10^4}{1{,}796\cdot10^{-11}s^3+1{,}287\cdot10^{-5}s^2+s+3{,}87\cdot10^4}$	

Определение параметров корректирующего устройства

В структурной схеме датчика (см. рисунок 2) для улучшения динамических свойств датчика предусмотрено корректирующее устройство с передаточной функцией *Wky*, соответствующей ПИД регулятору.

$$W_{КУ}(s)=T_1s+T_2+\frac{T_3}{s}, \qquad (9)$$

где T_1, T_2, T_3, – постоянные времени корректирующего устройства.

Такое КУ в микроакселерометре впервые было применено в работе [1], далее обсуждались особенности выбора его параметров в работах [2, 7, 9]. В работе [2], с помощью данного КУ, была показана возможность достижения малой колебательности переходного процесса или даже обеспечения его затухания по апериодическому закону с достаточно малым временем. В этой работе также показана возможность достижения малых значений динамической ошибки СКО при работе микроакселерометра с применением ПИД КУ (на уровне 10^{-7}, что для подобных приборов достаточно неплохой показатель).

В рассматриваемом датчике ДУС необходимо определить достижимость наибольшей динамической точности датчика в зависимости от параметров КУ. В работе [9] утверждается, что с целью синхронизации работы узлов микросистемного датчика коэффициенты ПИД КУ должны быть одинаковыми, но дока-

зательство этого утверждения не приводится. Легко показать, что при равенстве коэффициентов T_1, T_2, T_3 важные качества переходного процесса датчика получатся далеко не оптимальными.

Рассмотрим расчет параметров КУ по методике стохастического поиска, предложенной в работе [7] для МЭМС акселерометра. Как было отмечено в этой работе, применение стохастического поиска оптимальных параметров КУ для ДЛУ дает приемлемые результаты для параметрического синтеза ДЛУ при его практической реализации. Результаты работы [7] были получены на основе детальных исследований, проведенных автором в рамках НИР по теме “Нано- и микро системные датчики” в 2010 – 2011 г.

Практически можно достигнуть коррекцию передаточной функции датчика так, чтобы его полоса пропускания соответствовала апериодическому звену: $\omega_o=1/T_O$ (время переходного процесса в этом случае составляет $3\cdot T_O$). Реализация T_O при ранее найденных параметрах $K_{ПП}$, $K_{ОС}$ в этом случае возможна за счет выбора T_1. Параметр T_1 определяет эффективность действия дифференцирующей составляющей КУ. Другие параметры T_2, T_3 оказываются тесно связанными с T_1 функциональными соотношениями и отличаются друг от друга (в отличие от работы [9], где T_1, T_2, T_3 предполагались равными).

Исследование ДУС при компьютерном моделировании

С целью реального исследования работоспособности ДУС и проверки его характеристик создана адекватная модель в визуальной среде *Matlab Simulink* [10] при реализации рассчитанных ранее параметров.

Схема моделирования ДУС в *Matlab Simulink* представлена на рисунке 4. Схема предусматривает вычисление ошибки отработки входного скачкообразного сигнала структурой ДУС. Причем при дальнейшей, уже программной обработке массива ошибок, полученных в блоке *e*, рассчитывается экспериментальное значение среднего квадрата ошибки.

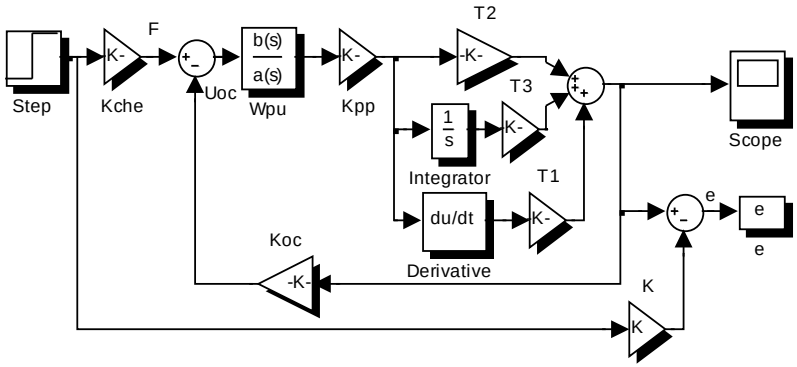


Рис. 4. Схема моделирования ДУС в *Matlab Simulink*

При моделировании получен график переходного процесса при максимальном входном сигнале 120 град/с, показывающий апериодичность достижения максимального выходного сигнала 5 В за время примерно $6\cdot 10^{-6}$ с (см. рис. 5).

На основе моделирования по схеме 4 произведена оценка СКО, результаты которой для данного примера соответствуют минимальному значению: $СКО=2{,}17\cdot 10^{-6}$.

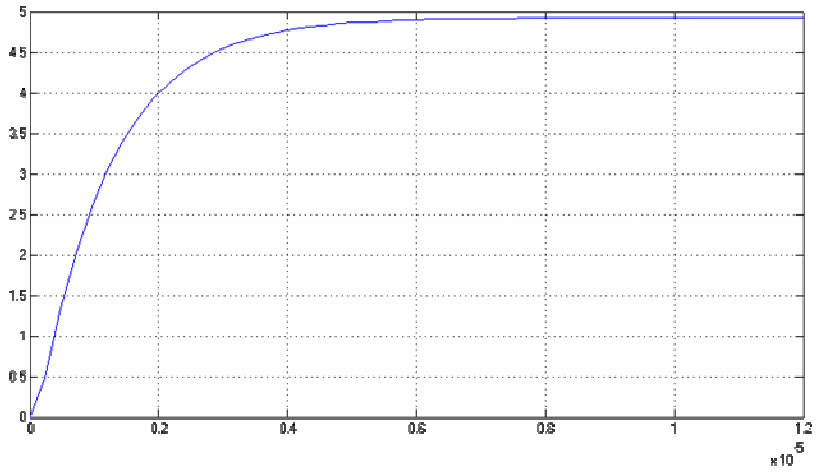


Рис. 5. Переходный процесс датчика

Заключение. В данной работе сформулированы требования к параметрам ДУС по критерию статической точности, разработана методика расчета статических и динамических характеристик ДУС для заданного диапазона измерений.

Практическим результатом является построение методики расчета датчика и его характеристик. Методика позволяет в автоматическом режиме рассчитать ДУС практически на любой реальный диапазон измерения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов В.Д., Долгов А.Н. Интегральный акселерометр с электростатической обратной связью. / Материалы ВНТК “Наука производству: современные задачи управления, экономики, технологии и экологии в машино- и приборостроении”. –Арзамас: Арзамасский филиал НГТУ, 1998. с. 134.

2. Рогожин А.Д. Разработка и исследование интегральных измерителей давлений. /Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Н.Новгород: НГТУ, 2000. -22 с.

3. Былинкин С.Ф., Волков В.Л., Глазков О.Н. Расчет и исследование элементов и узлов интегрального датчика угловых ускорений. // Сб. статей по материалам ВНТК “Прогрессивные технологии в машино- и приборостроении”. – Н.Новгород – Арзамас: НГТУ, 2002. с. 392 – 397.

4. Альмишев И.В., Волков В.Л., Троицкий Н.Г., Юрманов С.Ю. Разработка и оптимизация элементов роторно-вибрационного гироскопа. // Сб. статей по материалам ВНТК “Прогрессивные технологии в машино- и приборостроении”. – Н.Новгород – Арзамас: НГТУ, 2002. с. 402 – 408.

5. Вавилов В.Д. Оптимизация параметров микромеханического акселерометра. / В.Д. Вавилов, В.Л. Волков, А.В. Улюшкин // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород: 2010. № 3 (82). с. 308 – 314.

6. Шахнович И. МЭМС гироскопы – единство выбора. Электроника НТБ. № 1, 2007. с. 76 – 85.

7. Волков В.Л. Обоснование требований к параметрам микромеханического акселерометра. // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева.– Н.Новгород: 2011. № 2 (87). с. 288 - 295.

8. Распопов В.Я. Микромеханические приборы. Учебное пособие - М.: Машиностроение, 2007. - 400 с.

9. Вавилов В.Д. Оптимизация характеристик микроакселерометра со смещенной осью качания маятника. // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева.– Н.Новгород: 2012. № 2 (95). с. 309 – 318.

10. Дьяконов, В.П. *Simulink* 5/6/7: Самоучитель. / В.П. Дьяконов - М.: ДМК Пресс. 2008. -784 с.

Раздел 8

ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И ПРАВО

***Казарина Н.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.э.н., профессор **Глебова О.В.***

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ КОМПАНИИ

Наибольшие трудности в управлении и оценке стоимости компании возникают при выполнении оценки интеллектуального капитала. В последнее время все больше и больше появляется различных методик его измерения и оценки. Однако ни один из методов не является универсальным подходом.

Существуют различные характеристики интеллектуального капитала, вызывающие трудности в выполнении оценки и разработке методических подходов.

1. Неопределенность — это основное свойство каждого процесса появления нового знания, которое связано с тем, что данный процесс в своем роде уникален, а предыдущие события не являются надежной основой для его оценки. Только после использования этого нового знания станет известна его ценность.

2. Возможность принципиального копирования с минимальными для имитатора затратами отдельных элементов. Любые знания, выступающие как товар, имеют значительные невозвратимые издержки и небольшие предельные издержки. Это свидетельствует о снижении его значимости для первоначального владельца, если знание скопировано имитаторами. Однако не исключается вероятность того, что предельные издержки могут быть равны нулю, на самом же деле это невозможно. Только отдельные элементы ИК доступны копированию или имитированию, но скопировать всю совокупность элементов практически невыполнимая задача.

3. Неделимость. Так как информация не подлежит делению, покупатель не в состоянии приобрести конкретный объем информации, он вынужден приобрести целый блок, который возможно включает и лишнюю для него информацию.

В действительности имеется только два основных подхода к оценке стоимости интеллектуального капитал: затратный и доходный подходы. Сравнительный подход в обычной практике практически нереализуем, так как не существует достойной аналогии для объекта оценки, ликвидных рынков элементов ИК.

Международная финансовая и страховая компания Scandia рассматривает проблемы, касающиеся интеллектуального капитала на протяжении долгого времени. Лейф Эдвинссон был назначен ее директором по интеллектуальному капиталу. Он занимался разработкой методики по оценке ИК.

Эдвинссон убежден, капитал любой компании включает в себя две составляющие: это финансовая составляющая капитала и интеллектуальная. Финансовый капитал четко отражен в годовых отчетах компаний, которые его документально подтверждают; однако интеллектуальный капитал часто сформирован из неких скрытых ценностей, а значит оценить и подсчитать его стоимость является непростой задачей.

По мнению компании Scandia, ИК включает в себя человеческий капитал (его умственные способности, умения, творческий подход и энтузиазм в работе) и структурный капитал. Структурный капитал, в свою очередь, складывается из потребительского капитала и капитала организационного, которые применяются в системе управления знаниями, системах внутренней отчетности и т. д. Организационный так же делится на инновационный и процессный.

Модель «Skandia Navigator» уделяет внимание пяти аспектам деятельности компании. Первый такой аспект - финансовый. Он отражается в балансе любой компании и в отчетах о прибылях и убытках. Второй аспект – потребительский, он касается всех вопросов, которые связаны с потребителями. Третьим аспектом является процессный аспект, описывает процессы, позволяющие компании существовать, продолжать свою работу и добиваться эффективных результатов. Четвертый аспект охватывает область обновления и развития компании (сюда входят НИОКР, творческая и изобретательная деятельность, которая необходима для дальнейшего успешного функционирования компании). Метод оценки ИК с помощью модели «Skandia Navigator» не только предоставляет данные, но и прокладывает курс в будущее.

Пятым аспектом является человеческий. Этот аспект является главным и самым важным, так как человеческий фактор занимает важное место в любой компании. Все идеи генерируются людьми, существовать обособленно они не могут. Следовательно, человеческий фактор это связующее звено между предыдущими аспектами.

На сегодняшний день все компании должны ставить себе целью не формирование знаний, а создание стоимости. «Skandia Navigator» предназначена не для определение рыночной стоимости компании, а для создания возможности смотреть на проблемы шире. Данная модель является важным инструментом управленческой деятельности. Она раскрывает данные о так называемых «скрытых ценностях», но не определяет их стоимость. Эта информация может выступать в качестве дополнительной информации к отчетности. Ее нельзя преобразовать в бухгалтерские показатели. Модель позволяет сформировать представление о стоимости компании, но не ее итоговое значение. Основные показатели оценки интеллектуального капитала представлены в таблице.

Таблица

Основные показатели модели «Skandia Navigator»

Аспект	Основные показатели Scandia
Финансовый	1) $\frac{\text{Общая сумма прибыли}}{\text{Количество сотрудников}}$ 2) $\frac{\text{Сумма прибыли от новых покупателей}}{\text{Общая сумма прибыли}}$ 3) Доход от новых операций
Потребительский	1) Количество потраченных дней на посещение покупателей 2) $\frac{\text{Количество проданных контрактов}}{\text{Колчиество закрытых контрактов}}$
Процессный	1) $\frac{\text{Пк}}{\text{Количество сотрудников}}$ 2) $\frac{\text{ИТ емкость}}{\text{Мощность процессоров}}$ 3) Время обработки информации
Обновление и развитие	1) Индекс удовлетворенности персонала 2) $\frac{\text{Затраты на обучение}}{\text{Административные затраты}}$ 3) Средний возраст патентов
Человеческий	Количество менеджеров с высоким уровнем образования 2) Текучесть кадров

Компания «Scandia Navigator» создала таксономию в оценке интеллектуального капитала, которая обеспечила широкий охват различных областей деятельности компании

Метод имеет ряд недостатков:

— некоторые показатели могут быть альтернативно рассчитаны для отдельной компании;

— применяется балансовый подход;

— имеются не логичные конструкты структурного капитала (например, общее число персональных компьютеров в компании);

— большое количество показателей усложняет применение модели в практической деятельности

Для устранения данных недостатков необходимо учитывать в оценке ИК динамичные потоки внутри организации, обеспечивающие протекание основных бизнес-процессов; разработать более структурированную систему показателей, чтобы исключить пересечение части индикаторов, которые оценивают одни и те же аспекты деятельности. Для этого можно соотнести индекс удовлетворенности сотрудников с показателем текучести кадров, и выявив между ними связь, преобразовать в единый индикатор. В разделе процессы метод оценки «Scandia Navigator» предлагает рассчитывать два показателя:

1) соотношение ИТ емкости к мощности процессоров;

2) время обработки информации

Данные показатели взаимозависимы друг от друга, так как чем мощнее процессоры, тем меньшее количество времени требуется на обработку каких-либо данных или информации. Для того чтобы результаты их оценки не пересекались, необходимо в показателе время обработки информации учитывать ИТ емкость процессоров.

Для сравнения рассмотрим метод «The Value Explorer». Оценка ИК с помощью данного метода протекает в пять этапов. Для применения данной методики на практики нужно:

1) распознать ключевые компоненты организации;

2) произвести оценку стоимости с помощью специального вопросника, позволяющий оценить такие показатели как: добавленная стоимость, конкурентоспособность компании, ее потенциал и т.д.;

3) выполнить оценку интеллектуального капитала с позиции его финансовой составляющей;

4) сформировать основные направления для улучшения управления интеллектуальным капиталом, опираясь на проделанную работу, а так же составить план мероприятий для менеджеров;

5) оформить образец отчетности о состоянии интеллектуального капитала для менеджеров.

В отличие от метода компании «Scandia Navigator» метод «Value Explorer» использует не балансовый, а интегрированный подход. Все составляющие интеллектуального капитала рассматриваются в совокупности. Метод «Value Explorer» стратегически направлен на улучшение и оптимизацию управления интеллектуальным капиталом. Главным недостатком является диагностическая часть, так как идентификация основных компонентов не обходится без субъективизма, применятся творческий подход.

Главная трудность в оценке интеллектуального капитала вызвана сложностью перехода от нематериальных составляющих ИК к его непосредственным финансовым оценкам. Другие модели используют данные фондовых рынков или информацию из отчетности, однако в этом случае не раскрывается внутренняя структура. В структурных же моделях, которые полагаются на нефинансовые индикаторы, затруднен переход к денежным показателям.

Таким образом, идентифицировать связь интеллектуального капитала с реальными итогами деятельности любой компании является ключевой проблемой в современной теории управления интеллектуальным капиталом.

***Кудряшова О.В.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
Научный руководитель: д.э.н., профессор ***Гусева И.Б.***

ОЦЕНКА РИСКОВ НИОКР

Проекты в сфере НИОКР являются одними из наиболее рискованных для инвестирования. Соответственно, банки и коммерческие финансовые организации ограничиваются осуществлять вложения в инновационные исследования и разработки, рассматривая это условие как стоп-фактор проекта.

Известно, что сфера НИОКР финансируется за счет государственного бюджета, а также из средств венчурных и специализированных фондов. По мере готовности той или иной инновации возрастает вероятность получения средств из вышеуказанных источников. В практической деятельности коммерческие организации осуществляют инвестиции в инновационный проект только в том случае, когда существует реальный результат НИОКР, т.е. нет сомнений в вероятности его внедрения и реализации. Поэтому проекты исследований для фундаментальной науки имеют самую низкую вероятность инвестирования из коммерческих источников. Кроме того, решение об инвестировании инновационного проекта принимается на основе оценки его перспективности и, главным образом, уровня риска. Таким образом, при поиске инвестиций за счет средств коммерческих источников автор проекта должен оценить свои шансы. Учитывая высокую долю неопределенности, весьма сложно управлять рисками, возникающими в сфере исследований и разработок. Тем не менее, анализ и систематизация рисков НИОКР могут дать базовые инструменты к управлению ими.

На сегодняшний день существует довольно мало классификаций рисков НИОКР, причем большинство из них излишне детализированы. Для инвесторов непосредственное значение имеют те риски, которые могут привести к уменьшению объемов планируемой прибыли или доходов.

Автором предлагается классификация основных рисков, возникающих на различных стадиях НИОКР, а также причины, вызывающие их возникновение.

Таблица 1

Основные риски, возникающие на стадиях НИОКР

Стадия	Возможный риск	Причины возникновения рисковой ситуации
1	2	3
Поиск идей по созданию инновационного продукта	Риск информационной безопасности	Получение недостоверной информации. Отсутствие необходимой информации. Неполнота информационной базы
	Риск инвестиций в инновации	Отсутствие инвесторов. Недостаточное инвестирование инновационного процесса
	Стратегический риск	Выбор ошибочного пути стратегии развития инновационного продукта. Ошибки в стратегических расчетах
Проведение НИР	Риск информационной безопасности	Получение недостоверной информации. Отсутствие необходимой информации.

		Неполнота информационной базы. Утечка информации
	Риск неполучения результатов исследований	Недостоверная оценка результата исследований. Неправильный выбор способа реализации результатов исследований
	Риск нарушения запланированных сроков	Ошибки в расчетах планируемых сроков завершения НИР. Неточная оценка необходимых ресурсов
Проведение ОКР	Технологический риск	Отсутствие необходимых ресурсов. Необходимость внедрения технологических нововведений в процессе разработки нового продукта
	Риск нарушения запланированных сроков	Неправильная трактовка результатов и/или выбор способа реализации фундаментальных исследований, на которых основывается НИОКР. Невозможность реализации результата фундаментальных исследований на данном этапе ОКР. Недоработки, ошибки в расчетах
	Риск получения непатентоспособной разработки	Наличие аналогов. Несоответствие требованиям патентования
	Экологический риск	Ошибки в расчетах, вызывающие превышение выработки вредных веществ над нормативными значениями. Недоработка производственной технологии. Производство инновационного продукта предполагает использование или выработку экологически вредных веществ
Внедрение в производство результатов НИОКР	Неустойчивость спроса	Недочеты в стратегии развития инновационного продукта. Несоответствие потребительским требованиям. Наличие аналогов. Быстрое устаревание разработки
	Технологический риск	Необходимость внедрения технологических нововведений в процессе разработки нового продукта

Существенные риски требуют разработки специальной программы управления - самой важной части, в которой должно быть приведено описание риска (ситуации, когда вероятно его возникновение и последствия, которые он может повести за собой), выбранного из таблицы и четко описан порядок действий.

Это позволяет разработать мероприятия по сокращению рисковых ситуаций и минимизации потерь. Проведенные исследования позволили сгруппировать основные методы оценки рисков (рисунок 1).

Рис. 1. Система методов оценки риска

Правильное определение метода оценки рисков и своевременное его применение позволит избежать непредотвратимых последствий и минимизировать финансовые потери инвесторов. Следовательно, своевременное применение правильно выбранного метода рисковых оценок является залогом получения эффективных результатов проведения НИОКР.

В заключении необходимо отметить, что каждый проект НИОКР уникален, поэтому требует особого индивидуального подхода, о чем следует помнить при использовании общих схем в анализе проекта.

***Бутусова Д.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
Научный руководитель: к.п.н., доцент ***Нестерова Л.Ю.***

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ-ЭКОНОМИСТОВ

На современном этапе основной задачей профессионального образования становится подготовка будущих специалистов к решению широкого круга проблем, к овладению исследовательской деятельностью, направленной на развитие способностей и познавательных интересов студента- экономиста. Все это достигается на основе компетентностного подхода. Одним из эффективных средств формирования компетенций будущих экономистов является использование эконометрических исследований.

Эконометрика – наука, изучающая количественные и качественные экономические взаимосвязи с помощью математических и статистических методов и моделей. В мировой науке эконометрика занимает достойное место. Нобелевские премии по экономике получили эконометрики Ян Тинберген, Рагнар Фриш(1969), Лоуренс Клейн(1980), Трюгве Хаавельмо(1989). В 2000 г. к ним добавились еще двое – Джеймс Хекман и Дэниель Макфадден(2000). Отметим, что данная дисциплина изучается студентами- экономистами на старших курсах, что способствует интеграции высшей математики, статистики и экономики, т.к. базовые курсы к этому времени уже изучены. Основные разделы эконометрики, к которым относятся классическая и обобщенная модели регрессии, временные ряды и системы одновременных уравнений, отображаются в плоскость будущей профессиональной деятельности.

Студенты собирают данные по предприятиям, выделяют показатели, устанавливают объясненную часть и случайную составляющую, тем самым самостоятельно создают эконометрическую модель по пространственным, временным и пространственно- временным выборкам. Используют методы оценки параметров моделей и проверки их значимости, которые были изучены ранее.

Такие исследования позволяют более глубоко осознать экономические явления, установить взаимосвязи с ранее изученными дисциплинами и будущей профессиональной деятельностью. Компетенции эффективно развиваются у студентов на самостоятельной работы, самостоятельно приобретенного опыта решения разнообразных задач. Очевидно, что этот опыт формируется не как традиционные умения на основе «готовых», или завершенных знаний, а за счет самостоятельной поисковой деятельности; их вовлечения в разрешение учебной ситуаций, имитирующих профессиональные и социальные проблемы; применения активных форм и методов обучения и воспитания.

Подготовка в вузе компетентных, мобильных и способных к конкуренции выпускников соответствует современному социально-государственному заказу. Сформированность у выпускника соответствующих компетенций является главным критерием качества образования в вузе и показателем профессионального становления студентов.

***Галкина К.С.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Глебова О.В.***

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НИОКР В ОПК

В настоящее время важнейшее государственное значение приобрела задача инновационного развития предприятий российского оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Для обеспечения стабильного инновационного развития и повышения национальной безопасности в соответствии со «Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» [1] и «Стратегией национальной безопасности РФ до 2020 года» [2] предусматривается большой комплекс мер, предполагающий сосредоточение потенциала страны на инновационном развитии, определяющим экономический рост.

Современное состояние инновационной активности хозяйствующих субъектов характеризуется невысокой отдачей от технологических инноваций и тенденциями задерживающими интеграцию России в глобальный инновационный путь развития.

По данным на 2011 год [3] остается низким удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции, произведенной промышленными предприятиями. Не смотря на значительное увеличение объема выпуска инновационной продукции и росте затрат на инновации, затратоотдача от них имеет тенденцию к снижению. Если в 2005 году на 1 рубль затрат приходилось 4,34 рубля инновационной продукции, то в 2010 году – 3,33 рубля. Динамика показателей представлена на рисунках 1 и 2.

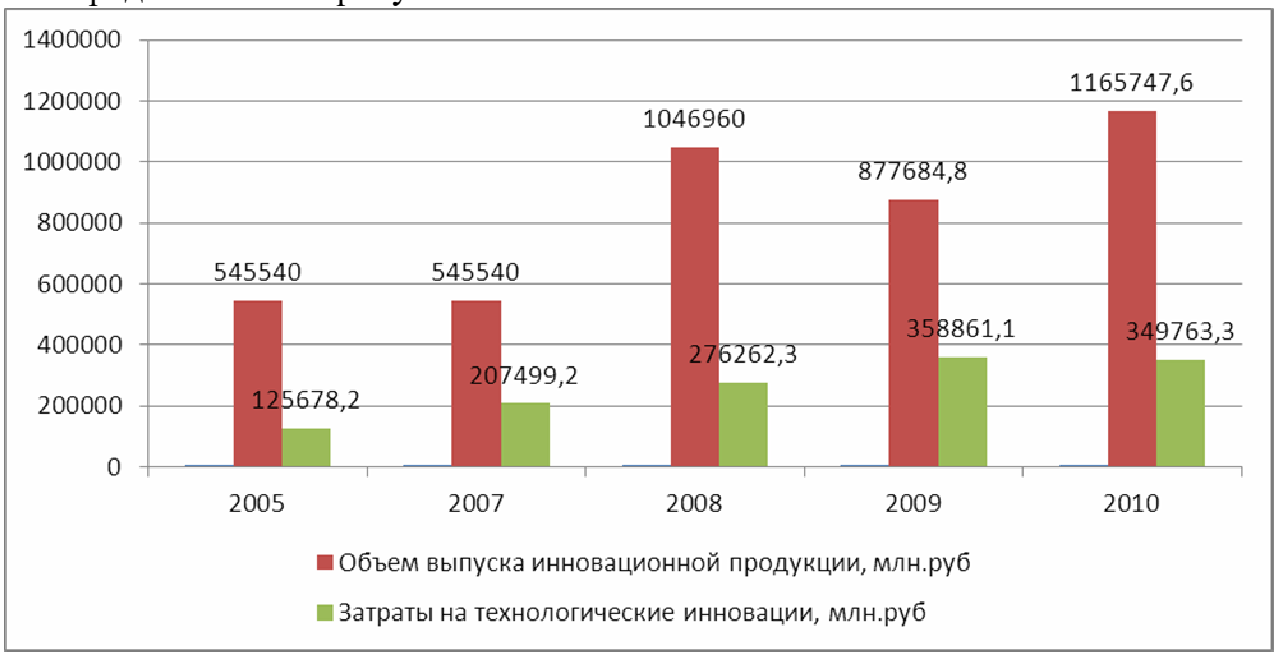


Рисунок 1 – Динамика изменения объема выпуска и затрат на инновационную продукцию

Рисунок 2 – Динамика отдачи от затрат на инновационную деятельность промышленных предприятий

На формирование стабильной системы инновационного развития ОПК России существенное влияние оказывают экономические, политические и социальные условия. Для того чтобы сформировать эффективную политику инновационного развития необходимо обратиться к зарубежному опыту создания аналогичных механизмов. Специфика инновационной деятельности заключается потребности в больших капитальных затратах для ее осуществления, длительным сроком окупаемости и рисками.

Относительно России низкая инновационная активность в первую очередь определяется недостатком финансирования данной деятельности. В настоящее время основным источником средств на промышленных предприятиях является государственный оборотный заказ. Именно благодаря ему на предприятиях поддерживается уровень производства, и осуществляются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Способность предприятия финансироваться за счет заемных средств резко ограничена высокими процентными ставками на кредиты.

Помимо вышесказанного огромной проблемой для осуществления инновационной деятельности является недостаточная полнота нормативно-правовой базы.

Кроме этого работники промышленного предприятия не заинтересованы в научно-исследовательской деятельности вследствие недостаточной оплаты труда. Все это приводит к утечке высокопрофессиональных кадров за рубеж.

Нельзя исключать тот факт, что проводимые научные исследования зависит от импортных поставок как оборудования и приборов, так и материалов.

Еще одной важнейшей проблемой для современного ОПК является налогообложение. Земельный налог, налог на имущество, другие виды налогов, которые стратегические предприятия ОПК сегодня обязаны платить, стали одним из главных тормозов его реформирования. Руководители оборонных предпри-

ятий уже много лет добиваются отмены налога на добавленную стоимость с авансовых платежей, которые ведутся по контрактам в рамках государственного оборонного заказа, по прибыли предприятий ОПК.

Европейский союз поставил задачу увеличить расходы на НИОКР до 3% ВВП. Доля расходов России на оборонные НИОКР – 0,6% ВВП, на гражданскую науку – 0,4%. Для сравнения: в последние годы существования СССР общие расходы на НИОКР составляли 3,6–4,7% от ВВП. К сожалению, в России доля всех затрат на фундаментальные исследования составляет всего 0,16% ВВП.

Решение вышеуказанных проблем необходимо основывать на четко структурированной долгосрочной программе социально-экономического развития. Для реализации целей автором предложено ряд мер.

Во-первых, приоритетным направлением модернизации ОПК должно быть развитие научно-технического потенциала промышленных предприятий.

Во-вторых, после определения ключевых моментов развития необходимо провести перераспределение ресурсов, с целью их концентрации на стратегически важных аспектах.

В-третьих, для успешного функционирования необходимо создание крупных научно-производственных структур, объединяющих важнейшие компоненты инновационной деятельности и позволяющих конкурировать на внутренних и внешних рынках.

В-четвертых, необходимо сдать четкий механизм стимулирования инновационной деятельности.

Таким образом, ключевая роль в развитии инновационной деятельности отводится государству. Меры государственного регулирования должны включать в себя различные ресурсы, направляемы на развитие и корректировку правовых аспектов. Помимо этого нельзя забывать о роли конкуренции как движущей силе, которая требует сосредоточения внимания на рынке и выбора наиболее эффективных механизмов деятельности, позволяя занимать лучшее позиции на рынке и впоследствии, укрепляя и расширяя их.

В рамках решения задач повышения инновационной активности страны существует несколько государственных стратегий в данной области на перспективу.

Стратегией инновационного развития страны на период до 2020 года в качестве ключевых направлений выбраны наращивание человеческого потенциала в инновационной сфере, включающее в себя повышения восприимчивости населения к инновациям и адаптацию с этой целью системы образования; резкое повышение активности существующего бизнеса и увеличений числа предприятий, занятых в инновационной сфере; максимально широкое внедрение инновационных технологий в жизнь общества; формирование четкой и сбалансированной структуры сектора исследований и разработок; интеграцию России в мировые инновационные процессы в результате повышения открытости национальной инновационной системы и экономики.

В рамках данной стратегии планируется создание механизма координа-

ции между гражданским и оборонным секторами. Осуществлять данную деятельность будет Военно-промышленная комиссия при Правительстве РФ. Для обеспечения координации исследовательских работ будет увеличено участие представителей Министерства экономического развития РФ и Министерства образования и науки РФ в советах директоров (наблюдательных советах) компаний оборонной направленности[1].

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года предусматривает совершенствованием федеральной контрактной системы и системы госзаказа, интеграцию науки, образования и производства, расширение границ государственно-частного партнерства.[2]

Исходя из вышесказанного, можно выделить принципиальное различие в названных стратегиях: если Стратегия инновационного развития страны в большей степени ориентирована на стимулирование инновационной деятельности и мотивирование человеческих ресурсов на научные исследования, то Стратегия национальной безопасности предусматривает изменения в структуре и формах взаимодействия государства, науки и производства.

Таким образом, модернизация экономики страны и ВПК осуществляемая на практике по средствам взаимодействия и взаимодополнения названных стратегий сможет позволить в результате проведения комплексных мер, включающих действия структурно-организационного, информационного и нормативно-правового характера, повысить эффективность научных достижений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 г. № 2227-р). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations

2. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 12.05.2009 г. № 537. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://президент.рф/ref_notes/424

3. Российский статистический ежегодник 2011: Стат.сб./Росстат. – М.: 2011. – 795 с.

4. Караваев И.Е. Основные меры государственной поддержки инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса // Экономические отношения. — 2012. — № 1 (3). — с. 10-19.

5. Третьякова Е.А. Особенности и условия инновационной модернизации предприятий ВПК // Управление экономическими системами. – 2012. №4 (40).

***Грязева М.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Моисеева Е.Г.***

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

В условиях рыночной экономики обеспечение устойчивых позиций машиностроительных предприятий и повышение эффективности их функционирования на внутреннем и международном рынках являются важными задачами, особая роль в реализации которых отводится вопросам управления финансовым состоянием и, в частности, финансовой устойчивостью.

Под финансовой устойчивостью следует понимать абсолютную, надежно гарантированную платежеспособность предприятия исключительно в денежной форме в течение всего отчетного периода с соблюдением условия финансового равновесия между имуществом в денежной и неденежной форме, с одной стороны, и между собственным и заемным капиталом – с другой.[1]

Способность организаций преодолевать кризисы, побеждать в конкурентной борьбе, сохранять устойчивость производства во многом зависит от состояния внутренней среды. Основные помехи устойчивости, как правило, заключены в сфере их функционирования и содержат внутренние расхождения и противоречия в отношении целей и методов организации их деятельности.

При создании новых подходов к методам планирования и управления на предприятиях машиностроительной отрасли необходимо учитывать узкие места, ограничивающие возможности их дальнейшего развития, в числе которых:

1. Проблемы, связанные с развитием машиностроительного комплекса: низкие темпы роста ведущих отраслей, а в некоторых случаях и спад производства; нарушение технологических связей; простои многих предприятий; низкие темпы обновления оборудования и выпускаемой продукции (например, 60% металлообрабатывающих станков имеет возраст более 10 лет).[2]

2. Необходимость структурной перестройки: основная часть продукции российского машиностроения имела оборонное значение в течение длительного времени, в связи с чем возникла необходимость обоснованного перепрофилирования отраслей; необходимость сокращения диспропорций в темпах роста отдельных отраслей; необходимость опережающего роста таких отраслей, как станкостроение, приборостроение, электротехническая и электронная промышленность.

3. Проблемы повышения качества производимых машин: несоответствие подавляющей части отечественного оборудования и машин мировым стандартам; низкая надежность производимых машин (из-за плохого качества комплектующих деталей в первый же год эксплуатации из строя выходит от 20 до 30% изделий машиностроения) [3].

Рисунок 1 - Организационная структура управления финансовой устойчивостью машиностроительного предприятия

Для того чтобы стабилизировать финансовую устойчивость машиностроительных организаций в пиковые периоды деятельности, необходимо конкретизировать функции структурных подразделений и лиц, в чьи обязанности входит оперативное управление. В более широком смысле, речь идет об организационно-управленческой структуре и создании эффективного финансового менеджмента, поскольку четкое определение целей, задач, функций специалистов, разграничение их полномочий, введение должностных инструкций, регламентов и внутренних стандартов создают надежные основы для управления финансовой устойчивостью. На рисунке 1 представлена организационная структура управления финансовой устойчивостью предприятия машиностроения.

Из приведенной схемы видно, что первостепенная роль в процессе управления финансовой устойчивостью принадлежит заместителю директора по экономике. В круг его обязанностей входит непосредственно разработка и обоснование управленческих решений по стабилизации финансовой устойчивости, а также контроль за ходом аналитической работы.

Для того чтобы организовать эффективную деятельность вышеотмеченных служб, необходимо определить должностные обязанности работников с установлением порядка их взаимодействия с другими подразделениями.Таким образом,управление финансовой устойчивостью машиностроительных предприятий должно происходить в реальном режимевремени. В данных условиях первоочередными задачами становятся:

- распределение аналитических функций по управляющим структурам;
- повышение качества обработки информации в процессе анализа и диагностикифинансовой устойчивости и принятия стабилизационных управленческихрешений;
- устранение дублирования функций между ведущими специалистами внутрислужбы;
- регламент, содержание и способы передачи внутренней информации;
- разработка механизма воздействия аппарата управления предприятий машиностроения на финансовуюустойчивость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачев, А.В. Финансовая устойчивость предприятия: анализ, оценка и управление: Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. – 192 с.

2. Промышленность в России. 2010: Стат.сб./ Росстат. М., 2010.

3. Российский статистический ежегодник. 2011: Стат.сб./ Росстат. М., 2011.

***Далёкин П.И.**, аспирант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент, **Глебова О.В.***

SWOT-АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ОАО АНПП “ТЕМП - АВИА”)

Инновационная среда предприятия складывается из инновационного потенциала, дающего оценку состояния внутренней среды предприятия (одного из факторов конкурентоспособности и конкурентных преимуществ), и инновационного климата, дающего оценку состояния его внешней среды (одного из факторов привлекательности инновационного рынка).

Анализ инновационной среды научно-производственного предприятия сложен и трудоемок, поэтому большое внимание уделяется технологии его проведения. В дополнение к таким фундаментальным методам как системный анализ, целевой и ситуационный применяется метод «SWOT-анализа» – оперативный диагностический анализ предприятия и его среды. Аббревиатура SWOT:

S – strength (сила),
W – weakness (слабость),
O– opportunity (возможность),
T – threat (угроза) [2].

Общий вид матрицы SWOT-анализа представлен ниже.

Таблица

	Возможности (O)	Угрозы (T)
Сила (S)	SO	ST
Слабость (W)	WO	WT

На пересечении 2×2 получаем 4 поля (квадранта). Складываются следующие группы ситуаций:

SO - фиксируются те сильные стороны потенциала организации, которые обеспечивают ей использование представившихся возможностей.

ST - фиксируются те слабые стороны потенциала организации, которые не дают шансы использовать предоставившиеся возможности.

WO - руководству организации следует определить целесообразность использования возможностей при наличии таких слабых сторон состояния организации, или целесообразность поиска стратегии развития потенциала.

WT - это наихудшее сочетание для организации. Тем важнее обратить на него внимание. Снижение угроз возможно лишь разработкой стратегий развития своего потенциала.

Методика проведения SWOT-анализа проходит по следующей схеме:

1. Экспертное формирование сильных и слабых сторон научно-производственного предприятия.
2. Описание возможностей и угроз.

3. Ранжирование возможностей и угроз, сильных и слабых сторон предприятия.
4. Сведение данных в SWOT-матрицу.
5. Формулировка рекомендаций к полям SO, ST, WO, WT.

SWOT-анализ чаще всего применяется в маркетинговых исследованиях и в стратегическом менеджменте, однако постепенно увеличивается его роль и в инновационном управлении предприятием. Проведение такого анализа относительно инновационной среды научно-производственных предприятий сопряжено с рядом трудностей, таких как: закрытость информации о предприятии, учёт рисков и неопределённости, сопровождающих инновационные разработки [1].

Объектом исследования выбрана совокупность научно-производственных предприятий. При проведении анализа широко использовались представленные годовые и ежеквартальные отчёты, а также проведена оценка инновационной активности научно-производственного предприятия согласно типовой методике оценки результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 октября 2009 г. № 406 и др.

Заполненная SWOT-матрица инновационной среды представлена ниже.

Таблица

Сильные стороны S	Слабые стороны W
1. Эффективная кадровая политика, значительная часть научной элиты г. Арзамаса состоит в штате предприятия. 2. Стабильное финансовое состояние предприятия, исходя из анализа представленных руководством годовых и ежеквартальных финансовых отчётов. 3. Высокая инновационная активность предприятия, определённая согласно представленной выше методике.	1. Недостаточная оценка и мониторинг НИОКР со стороны предприятия. 2. Стареющие научные кадры инженеров-исследователей.
Возможности O	Угрозы T
1. Постепенное повышение спроса на инновационную и наукоёмкую продукцию оборонно-промышленного комплекса. 2. Рост государственной поддержки предприятия и софинансирование. 3. Льготы научно-производственным предприятиям со стороны федеральной власти и органов Нижегородской области. 4. Участие в инвестиционных конкурсах и программах, привлече-	1. Увеличение требований к качеству инноваций, их эффективности в будущем и коммерциализации. 2. Растущая конкуренция со стороны других НПП, проводящих исследования в схожей области знаний. 3. Увеличение разрыва между отечественной наукой и производством. 4. Поступательное старение материальной базы науки, исчерпание научного потенциала. 5. Несовершенство законодательства в

ние международных управленческих знаний. 5. Возрастающая роль сотрудничества ВУЗов и СУЗов в подготовке научных кадров.	области науки и инноваций.

Некоторые разработчики SWOT-анализа заканчивают своё исследование на данном этапе, когда заполнены и определены все 4 квадранта матрицы. Но наиболее продуктивен и сложен расширенный SWOT-анализ, включающий в себя анализ полей SO, ST, WO, WT. На этом этапе проводится подбор мероприятий, способных решить возникающие проблемы инновационной среды научно-производственного предприятия и реализовать имеющиеся возможности.

Расширенная матрица, включающая анализ 4 полей представлена в таблицах ниже.

Таблица

	Возможности O				
Сила S	1.Постепенное повышение спроса на инновационную и наукоёмкую продукцию оборонно-промышленного комплекса.	2.Рост государственной поддержки предприятия и софинансирование.	3.Льготы научно-производственным предприятиям со стороны федеральной власти и органов Нижегородской области.	4.Участие в инвестиционных конкурсах и программах, привлечение международных управленческих знаний.	5.Возрастающая роль сотрудничества ВУЗов и СУЗов в подготовке научных кадров.
1.Эффективная кадровая политика, значительная часть научной элиты г. Арзамаса состоит в штате предприятия.	С учётом, имеющихся кадровых ресурсов необходимо создание новых научных разработок и усовершенствование имеющихся	В силу высокой мотивации и профессионализма и заслуг работников, степень реализации такой ситуации высока	В силу высокой мотивации и профессионализма и заслуг работников, степень реализации такой ситуации высока	Развитие интеллектуальных ресурсов предприятия способствует развитию этого направления и достижению поставленных целей	Взаимодействие с Арзамасским политехническим институтом, Арзамасским приборостроительным колледжом, Арзамасский коммерческо-техническим колледжем, а также с учебными заведениями области и всей страны
2.Стабильное финансовое состояние предприятия, исходя из анализа представленных руководством годовых и ежеквартальных финансовых отчётов.	Имеющиеся на предприятии финансовые ресурсы необходимо направить на освоение новой наукоёмкой продукции	Стабильность предприятия способствует тому, что государство не беспокоится о вложенных в данное производство денежных средствах; рост инвестиционных вложений	Стабильность и эффективность производства служит основным сигналом, для укрепления и помощи предприятию со стороны государства; заинтересованность федеральной и региональной власти растёт	Реализация данной ситуации достаточно высока	Реализация данной ситуации достаточно высока

3.Высокая инновационная активность предприятия.	Проведённый анализ по 6 группам факторов, согласно методике оценки, позволяет сделать вывод, что являясь лидером в отрасли предприятие способно к освоению и коммерциализации самых высочайших научных разработок	Реализация данной возможности достаточно высока с учётом имеющегося инновационного потенциала и возможностей предприятия	Растущее субсидирование предприятий - лидеров, являющихся двигателями отраслей	Реализация данной ситуации достаточно высока	Реализация данной ситуации достаточно высока

Таблица

	Угрозы T				
Сила S	1. Увеличение требований к качеству инноваций, их эффективности в будущем и коммерциализации	2. Растущая конкуренция со стороны других НПП, проводящих исследования в схожей области знаний	3. Увеличение разрыва между отечественной наукой и производством	4. Поступательное старение материальной базы науки, исчерпание научного потенциала	5. Несовершенство законодательства в области науки и инноваций
1.Эффективная кадровая политика, значительная часть научной элиты г. Арзамаса состоит в штате предприятия.	Разработка продукции более высокого качества, эффективный отбор и ранжирование разработок на первоначальных стадиях	Постоянное обучение, переподготовка кадров, рост мотивации	Реализация собственных идей и разработок	Постоянное обучение, переподготовка кадров, рост мотивации, привлечение сторонних и иностранных исследователей	Выдвижение рациональных предложений по совершенствованию законодательства, поиск пробелов
2.Стабильное финансовое состояние предприятия, исходя из анализа представленных руково-	Увеличение финансовых вложений в развитие НИОКР, их оценку и отбор	Увеличение финансовых вложений в развитие НИОКР, их оценку и	Рост финансирования разработок, создание новых производств	Увеличение затрат в области научной политики предприятия	Вероятность наступления данной ситуации снижается

дством годовых и ежеквартальных финансовых отчётов.		отбор			
3.Высокая инновационная активность предприятия.	Направленное действие имеющегося на предприятии инновационного потенциала на обеспечение данного направления	Благодаря высокой инновационной активности обеспечиваются основные конкурентные преимущества в сфере науки и инноваций, рост инновационной инфраструктуры	Меры направленные на эффективное сочетание на одном предприятии создания разработок и их одновременного производства	Вероятность наступления данной ситуации снижается	Выдвижение рациональных предложений по совершенствованию законодательства, поиск пробелов

Таблица

	Возможности O				
Слабость W	1.Постепенное повышение спроса на инновационную и наукоёмкую продукцию оборонно-промышленного комплекса.	2.Рост государственной поддержки предприятия и софинансирование.	3.Льготы научно-производственным предприятиям со стороны федеральной власти и органов Нижегородской области.	4.Участие в инвестиционных конкурсах и программах, привлечение международных управленческих знаний.	5.Возрастающая роль сотрудничества ВУЗов и СУЗов в подготовке научных кадров.
1. Недостаточная оценка и мониторинг НИОКР со стороны предприятия	Рост спроса на наукоёмкую продукцию, увеличение прибыли предприятия может способствовать созданию службы по оценке НИОКР	Помощь в оценке и отборе со стороны профилирующих государственных служб	Направление высвобожденных средств на оценку и отбор	Направление части средств от достигнутых результатов на оценку	Передача права оценки и отбора ВУЗам и специалистам, работающим в данной области знаний
2. Стареющие научные кадры инженеров-исследователей	Увеличение пропаганды и разъяснение значения инновационных разработок в	Материальное поощрение со стороны государства молодых специалистов	Введение льгот для молодых специалистов, занимающихся исследованиями	Привлечение зарубежных исследователей	Привлечение перспективных студентов к исследовательским работам на старших

	масштабах страны среди молодёжи				курсах обучения

Таблица

	Угрозы T				
Слабость W	1. Увеличение требований к качеству инноваций, их эффективности в будущем и коммерциализации	2. Растущая конкуренция со стороны других НПП, проводящих исследования в схожей области знаний	3. Увеличение разрыва между отечественной наукой и производством	4. Поступательное старение материальной базы науки, исчерпание научного потенциала	5. Несовершенство законодательства в области науки и инноваций
1. Недостаточная оценка и мониторинг НИОКР со стороны предприятия	Создание службы по оценке разработок на предприятии, либо привлечение сторонних оценщиков	Привлечение специалистов, сочетающих в себе знания по оценке и отбору НИОКР со знаниями в области создания НТР	Сохранение и увеличение интеллектуальных ресурсов предприятия как в технической, так и в экономической сфере	Привлечение молодых специалистов, услуги внешних организаций	Создание службы не только по оценке разработок и ввод должности юриста, проводящего постоянный мониторинг законодательства в сфере инноваций и науки
2. Стареющие научные кадры инженеров-исследователей	Увеличение пропаганды и разъяснение значения инновационных разработок в масштабах страны среди молодёжи	Материальное поощрение со стороны государства молодых специалистов	Введение льгот для молодых специалистов, занимающихся исследованиями	Привлечение зарубежных исследователей	Привлечение перспективных студентов к исследовательским работам на старших курсах обучения

Проведённый SWOT-анализ показывает, что даже самые успешные предприятия сталкиваются с различного рода угрозами и имеют свои слабые стороны, особенно когда это касается наукоёмких отраслей промышленности в силу своей специфичности и рискованности. Представленные мероприятия носят рекомендательный характер и не являются единственными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базовый доклад к обзору ОЭСР национальной инновационной системы Российской Федерации. Электронный ресурс: http://mon.gov.ru/files/ materials/6333/09.11.11-bd-rus.pdf.

2. Управление организацией: Учебник / Под ред. А.Г.Поршнева, З.П.Румянцевой, Н.А. Саломатина. - 2-е изд., перераб. и доп.-М.: ИНФРА-М, 1998.-669 с.

3. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: Учебник / Л.С. Барютин и др.; под ред. А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: «Издательство «Экономика», 2004. - 518 с.

***Лашина О.С.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Рязанова В.А.***

ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Происходящие в российской экономике процессы трансформации, влияют на принятие решений в области формирования структуры капитала. Анализ становления теории и практики управления капиталом отечественных компаний, позволил выявить следующие особенности этого процесса.

Во-первых, формирование и развитие экономико-институциональной среды, в которой функционируют российские корпорации, сформировало определенный класс собственников, которые совмещали в своем лице и функции менеджера. Что было связано с нежеланием передачи контроля за ведением бизнеса и нивелирование тем самым проблем, связанных с неполнотой контракта. Однако, наметилась тенденция к переходу на другую модель – аутсайдерскую, которая характеризуется разделением функций владения и управления. Это определяется, в том числе, переходом на международные стандарты управления, принятые в зарубежных корпорациях. Однако, невозможность однозначного определения структуры собственности, наличие исследований в этой области, говорит о присутствии собственника в управлении. Как правило, ведущие менеджеры являются крупными или средними акционерами, поэтому достаточно часто возникает парадоксальная ситуация, когда крупные акционеры российских эмитентов заинтересованы не столько в повышении прибыльности организации и формировании с этой целью оптимальной структуры капитала, сколько в сохранении своего привилегированного положения, связанного с контролем над финансовыми потоками или экспортно-импортными операциями.

Во-вторых, в российских условиях при формировании структуры капитала прослеживается противоречие: с одной стороны, стоимость привлечения собственного капитала, как правило, оказывается выше заемного, с другой стороны в структуре капитала доля собственного капитала преобладает над долей заемных источников.

В-третьих, в силу особенностей российского финансового рынка, привлекаемые заемные источники финансирования носят краткосрочный характер. Российский банковский сектор не готов предоставлять крупные долгосрочные кредиты – недостаточна капитализация, высокий уровень неопределенности, медлительное освоение новых форм работы с корпоративными клиентами.

В-четвертых, ярко прослеживается наличие отраслевой дифференциации в рамках формирования оптимальной структуры капитала, которая выражается в особом положении нефтегазовой отрасли и металлургии. Корпорации в данных отраслях имеют колоссальные размеры, рост объемов производства, увеличение объемов экспорта, интеграционные преобразования все это ведет к получению сверхприбылей, что позволяет формировать свободный денежный по-

ток в силу благоприятной внешнеэкономической конъюнктуры (высокие цены на продукцию). Эти аспекты долгое время позволяли корпорациям развиваться за счет собственных финансовых ресурсов, не прибегая к повышению финансового рычага.

В-пятых, оппортунизм субъектов хозяйствования снижает эффективность использования собственного капитала и ведет к отклонению структуры капитала компании от ее оптимальных значений.

В-шестых, угроза поглощения заставляет отказываться от определенных дешевых или высокорентабельных источников и формировать тем самым структуру капитала, имеющую отклонения от оптимальных значений. Считается, что высокий финансовый рычаг является наиболее эффективным инструментом дисциплинирования менеджеров. Другой стороной проблемы становится привлекательность такой компании для поглощения.

В-седьмых, отклонению структуры капитала отдельных фирм от ее оптимальных значений способствует иррациональное поведение собственников, придерживающихся стратегии «выкачивания активов» и получения «короткой» прибыли. Такой тип собственников характеризуется низкой заинтересованностью в долгосрочном развитии корпорации. Как следствие, формирование структуры капитала предполагает высокорискованный характер и состоит преимущественно из заемного капитала фирмы.

Современный этап вынуждает искать новые финансовые инструменты и возможности формирования структуры капитала, путем вовлечения нового круга участников, повышения активности на фондовом рынке и активного использования преимуществ корпоративной формы ведения бизнеса.

На сегодняшний момент экономическая ситуация требует от фирм четкого представления о стратегии развития бизнеса в постоянно изменяющихся условиях. В этих условиях на принятие решений в области структуры финансирования бизнеса накладывают ограничения не только сжатые возможности привлечения заемных средств, стоимость привлечения капитала, приемлемый уровень соотношения риск-доходность, но и существующие конфликты интересов между участниками, риск потери контроля над бизнесом, асимметричность информации и неразвитость фондового рынка.

Поиск оптимальной структуры капитала осложняется еще и тем, что крупные фирмы недостаточно используют преимущества корпоративной формы ведения бизнеса: привлечение финансовых ресурсов путем размещения акций (IPO), листинга, использования производных финансовых инструментов, секьюритизации активов, что связано с особенностями фондового рынка и менталитетом собственников (высокая степень капитализации акционерного капитала и мотивации к «быстрой» прибыли), в то же время банковский сектор не способен обеспечить потребности в долгосрочных источниках, а их высокая стоимость не может быть компенсирована даже «налоговым щитом».

Выработанная в этих условиях стратегия формирования структуры капитала отклоняется от ее оптимальных значений и ставит проблему поиска источников, удовлетворяющих не только параметрам срочность, стоимость, риск,

доходность, но и таким как доступность, простота привлечения, возможность сохранения прав контроля над бизнесом.

Существенный рост интереса к возможным в современных условиях источникам финансирования предопределяет необходимость построения субмодели оптимизации структуры капитала фирмы в российской экономике. Вариант алгоритма выбора оптимальной структуры капитала на основе критерия соответствия выбранной стратегии представлен на рисунке 1.

Рис.1 – Алгоритм выбора оптимальной структуры капитала компании

В качестве критерия соответствия может быть использован интегральный показатель, который учитывает рейтинговые значения рентабельности активов, средневзвешенной стоимости капитала, дивиденд на акцию. Структура капитала, оптимальная по расчетным показателям, может не отвечать требованию сохранения контроля собственника, тогда необходима корректировка путем качественного анализа влияющих факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лашина О.С., Рязанова В.А. Анализ методологических подходов формирования структуры капитала. «Неделя науки СПбГПУ». Сборник XLI Международной научно-практической конференции. Выпуск 12 / Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (национальный исследовательский университет). – СПб, 2012.

***Синицына С.О.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.э.н., профессор **Гусева И.Б.***

К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ АГРЕГИРОВАННОГО ПРОГНОЗА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Современные промышленные предприятия, ориентируясь на требования потребителей, конъюнктуру рынка и другие изменения в окружающей социально-экономической среде, пытаются разрабатывать стратегии своего развития, рассчитанные на долгосрочную перспективу. В связи с этим при разработке стратегических планов возникают задачи, связанные с прогнозированием их внешней и внутренней среды.

Составление прогнозов на промышленном предприятии предполагает:

– оценку и анализ процессов, происходящих внутри и в окружении предприятия, установление взаимосвязей между ними;

– формирование видения будущего предприятия и его окружения;

– обоснование и оценку различных вариантов прогнозов и возможных стратегий.

Прогноз, как вероятностное представление будущего, основанное на наблюдениях и теоретических положениях, очерчивает круг факторов, не всегда поддающихся влиянию со стороны самого предприятия.

В связи с этим, с одной стороны, объектами прогнозов на промышленном предприятии могут выступать независимые переменные, значения, развитие которых не может изменяться от выбора и принятия решений на предприятии. К таким объектам можно отнести параметры внешней среды, которые складываются на основе влияния таких воздействий как уровень экономического роста, экономическая политика государства или региона, поведение потребителей, конкурентов, поставщиков и др.

С другой стороны, объектами прогнозирования являются зависимые переменные, которые подвержены воздействию со стороны лиц, разрабатывающих и принимающих решения в ходе управления предприятием. Данное воздействие может происходить путем выбора наилучшей альтернативы в зависимости как от внешнего влияния (независимых переменных), так и от целей деятельности предприятия (зависимых переменных). К пробным объектам прогнозирования можно отнести ресурсы предприятия, результаты деятельности, уровень технического оснащения и т.д.

Автор предлагает разграничить такие понятия как прогноз внешней среды (прогноз развития окружения), прогноз внутренней среды (прогноз воздействия предприятия) и агрегированный прогноз (прогноз развития предприятия на основе влияния внешних и внутренних факторов). Данные виды прогнозов не только взаимодействуют между собой, но и включают в себя детальные прогнозы отдельных параметров, в совокупности дающих общее представление о развитии предприятия и его окружающей социально-экономической среды в перспективе (рис. 1).

Рис. 1. Система прогнозов промышленного предприятия

I. Прогноз внешней среды (прогноз развития окружения)

Предприятие является открытой системой, активно взаимодействующей с окружающей средой, которая, так или иначе, оказывает свое воздействие на внутренние процессы, происходящие внутри самого субъекта. Некоторые факторы внешней среды воздействуют на деятельность предприятия не так заметно, чтобы можно было оценить их влияние в краткосрочной перспективе. Однако оценка и прогнозирование подобного влияния способны снизить уровень неопределенности и риска в перспективе.

В процессе прогнозирования воздействия на предприятие внешних факторов, как правило, сложно оценить достоверность информации, отражающей абсолютные и относительные значения показателей, темпы их роста или спада в перспективе и т.д. Кроме того, предприятие не имеет возможности самостоятельно на них повлиять. Таким образом, прогноз внешней среды должен основываться на уже сложившихся тенденциях развития науки, техники и экономики, а также учитывать человеческий фактор, включающий политическую и социальную составляющую.

С целью отражения многосторонней картины, прогноз внешней среды должен включать в себя следующие элементы:

1. Прогноз основных мировых тенденций экономики.

Общеэкономическая характеристика позволит проследить основные этапы развития мировых рынков сбыта и потребностей населения. Изменяющиеся потребности населения создают толчок для создания новых и совершенствования существующих товаров. Необходимость создания новых продуктов способствует всплеску научных разработок, совершенствованию техники, технологий.

На основе этого следует выделить следующие факторы, которые должны отражаться в прогнозе основных мировых тенденций экономики:

– состояние мировой экономики;

– тенденции развития потребностей общества;

– развитие науки и техники;

– международная политика.

2. Прогноз социально-экономического развития государства.

В зависимости от мировых тенденций развития каждое развитое государство старается ориентировать свою внутреннюю политику на формирование достойной среды, в которой предприятия могли бы конкурировать на мировом рынке, а потребители пользоваться современными товарами и услугами.

Соответственно, и на предприятии с целью всестороннего учета факторов внешнего влияния необходимо строить прогноз возможной социально-экономической ситуации в будущем на основе политических программ развития государства и регионов.

3. Прогноз развития отрасли.

Данный прогноз имеет своей основой также программы социально-экономического развития государства, но уже в разрезе конкретной отрасли. В данном прогнозе необходимо учесть такие факторы как ценность и качество продукции отрасли, уровень конкуренции, общий уровень технического развития, научный потенциал отрасли, обеспечение кадрами, необходимость и/или реализация политической программы развития отрасли и т.д.

4. Прогноз рыночных тенденций.

Данный прогноз в свою очередь является детализированной составной части прогноза развития отрасли, ориентированной на глубокое изучение и прогнозирование потребностей в продукции отрасли, потребительских ценностей, платежеспособного спроса покупателей, состояний рынков сбыта, характеристик продуктов и т.д.

5. Прогноз доступности ресурсов.

На основе предыдущего прогноза составляется прогноз, отражающий необходимость научных, материальных, финансовых, трудовых и других ресурсов предприятия, а также доступность и способы их получения.

Прогноз внешней среды, состоящий из вышеперечисленных элементов, в свою очередь является основой прогноза внутренней среды, т.к. предприятие нельзя рассматривать обособлено от его окружения.

II. Прогноз внутренней среды (прогноз воздействия предприятия)

Прогноз внутренней среды с учетом прогнозных показателей внешних факторов влияния является основой выбора стратегии предприятия. Это связа-

но с тем, что стратегия отражает развитие предприятия в перспективе и, следовательно, если она разрабатывается на основе аналитических исследований, то возможно потеряет свою актуальность в будущем, т.к. предприятие и его окружающая среда являются динамичным объектами. Таким образом, на предприятии необходимо разрабатывать прогнозы состояния и тенденций развития следующих элементов внутренней среды:

1. Прогноз инвестиционной привлекательности.

Современная рыночная экономика характеризуется большим количеством конкурентов практически в любой отрасли, в том числе и в промышленности. Для достижения высоких позиций в конкурентной борьбе необходимо постоянно стремиться к развитию и модернизации путем освоения новых технологий, расширения номенклатуры конкурентоспособного товара и т.д. Однако непрерывное развитие зачастую невозможно без привлечения инвестиций. Но и в этой сфере существуют конкурентные отношения, т.е. инвестор всегда выбирает наиболее выгодное для себя место вложения. В связи с этим предприятие должно обладать некой инвестиционной привлекательностью для инвестора.

Иными словами, предприятие должно иметь такое хозяйственное развитие, которое принесет инвестору наибольший доход. Таким образом, с целью ориентации на перспективу необходимо разрабатывать прогнозы показателей инвестиционной привлекательности предприятия. К таким прогнозам можно отнести:

– прогноз платежеспособности;

– прогноз финансовой устойчивости;

– прогноз деловой активности;

– прогноз прибыльности в совокупности с уровнем риска и т.д.

2. Прогноз научного потенциала предприятия.

Важным моментом для успешно конкурирующего предприятия является наличие:

– инновационных подходов, применяемых на предприятии;

– инновационных разработок, определяющих внедрение новых методик в краткосрочной перспективе;

– научного потенциала, обеспечивающего создание и внедрение эффективных технологий в долгосрочной перспективе.

Отслеживание, анализ и прогнозирование данных параметров позволит предприятию оценить степень инновационности и конкурентоспособности в будущем.

3. Прогноз технического оснащения, перевооружения предприятия.

Техническое оснащение предприятия также играет важную роль в эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятия. Устаревшие техника и технологии будут тормозить предприятие в развитии, т.к. не позволят наращивать объемы производства и/или выпускать высококачественную продукцию. В связи с этим прогноз технико-технологического состояния предприятия в будущем предоставит необходимую информацию, на основе которой можно принимать стратегически важные решения.

4. Прогноз кадрового потенциала.

Кадровый состав предприятия, оказывая влияние на качество выполняемых работ, в свою очередь тоже является неотъемлемым объектом в процессе прогнозирования. Составляя прогноз кадрового потенциала необходимо учесть следующие факторы:

– квалификация и профессионализм кадрового состава;

– уровень научной направленности деятельности руководителей и работников;

– социальное и/или научное развитие коллектива;

– система мотивации персонала и ее совершенствование;

– обеспеченность необходимыми кадрами;

– средний возраст научного кадрового состава;

– уровень развития и совершенствования «поставщиков» кадрового состава и т.д.

5. Прогноз ассортиментно-номенклатурного ряда продукции предприятия.

Данный прогноз поможет оценить потребности в продукции предприятия, оценить желания потребителей, что позволит в перспективе ориентировать номенклатуру товаров на потребителя. Кроме того, данный прогноз позволит оценить размер общей выручки и выручки по видам продукции в перспективе.

6. Прогноз результатов основных видов деятельности.

Деятельность коммерческого предприятия связана с вложением средств в производство и направлена на извлечение и максимизацию доходов. В связи с тем, что в период вложения средств неизвестно, какие результаты будут достигнуты в будущем, необходимо составлять прогнозы результатов деятельности предприятия с целью повышения эффективности капиталовложений. Таким образом, задачей прогнозирования результатов деятельности предприятия является анализ экономических перспектив предприятия в зависимости от возможных вариантов его производственной и коммерческой деятельности.

К прогнозам результатов основных видов деятельности следует относить прогнозы прибыли, себестоимости продукции, рентабельности и т.д.

III. Агрегированный прогноз (прогноз развития предприятия на основе влияния внешних и внутренних факторов)

Методика прогнозирования динамики развития сложных экономических систем должна содержать в себе:

– разработку отдельных прогнозов для всех составных частей системы;

– агрегирование полученных прогнозов в единый прогноз для всей системы в целом (рис. 2).

На деятельность предприятия в реальных условиях влияет большое количество факторов, учет и прогнозирование которых в совокупности будет сложным и неточным, а значит и сама модель прогнозирования неустойчивой. Индивидуальный прогноз для каждой отдельной подсистемы (см. выше) будет более надежным и точным, т.к. уменьшается число учитываемых параметров. Та-

ким образом, преимущества предложенного автором системного подхода к вопросу прогнозирования заключаются в декомпозиции сложной задачи на совокупность более простых задач.

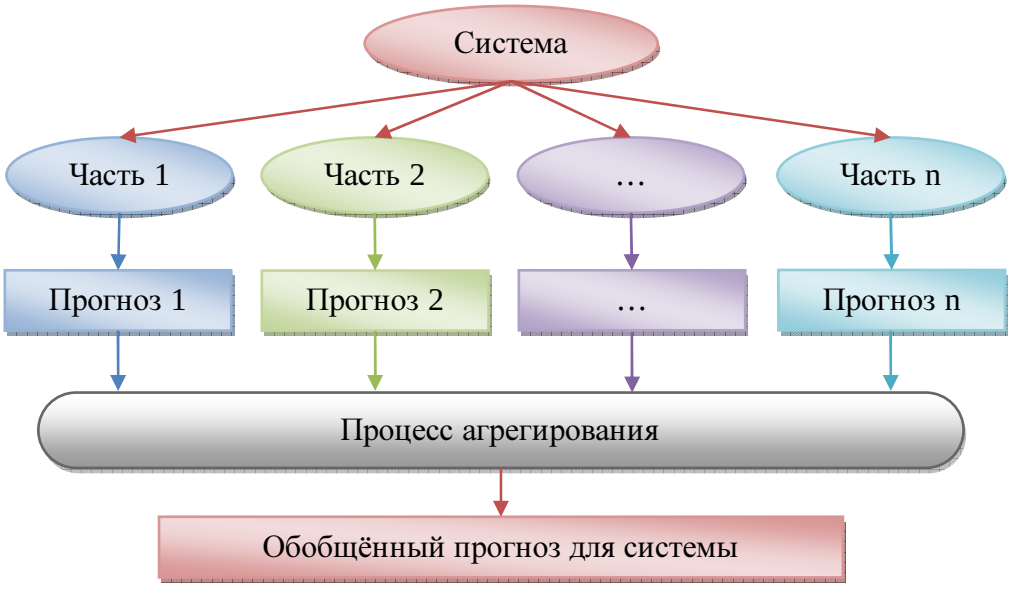


Рис. 2. Агрегирование прогнозов на предприятии

В результате надежный и точный прогноз даст верное направление развития, т.е. набор действий, которые будут способствовать выживаемости и повышению эффективности деятельности предприятия в долгосрочной перспективе.

***Сметанина Е.В.**, магистр*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Люшина Э.Ю.***

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

В докладе изложены и проанализированы подходы к оценке финансовой устойчивости организации. Финансовая устойчивость является важной характеристикой деятельности организации в условиях рыночной экономики. Она позволяет судить о независимости организации, определять степень финансового риска, уровень платежеспособности и т.д. Поэтому очень важно точно и своевременно оценить показатели, характеризующие устойчивость и принимать меры по сохранению благоприятного финансового состояния организации.

Методический инструментарий оценки финансовой устойчивости составляют достаточно хорошо описанные во многих литературных источниках следующие приемы экономического анализа: на основе определения типа финансовой устойчивости по данным балансовой отчетности, с использованием совокупности относительных показателей (коэффициентов), экспертный метод.

Метод оценки финансовой устойчивости на основе определения типа финансовой устойчивости по данным балансовой отчетности заключается в следующем: во-первых, необходимо определить величину запасов и затрат; во-вторых, определить источники формирования запасов и затрат. Они складываются из трех основных групп: собственные средства; нормальные источники формирования запасов и затрат; общая величина источников формирования запасов и затрат. В зависимости от соотношения между ними финансовая устойчивость может быть: абсолютной, нормальной, неустойчивой, критической.

Для определения уровня финансовой устойчивости организации используется совокупность относительных показателей. С их помощью оценивают динамику финансовой структуры и финансовой устойчивости предприятия. Для этого рассматривают динамику двух групп качественных показателей:

- структуры источников средств (показатели капитализации). Показатели этой группы формируются путем сопоставления определенных групп имущества и источников его покрытия.

- качество расходов, связанных с обслуживанием внешних источников (показатели покрытия). С помощью показателей данной группы осуществляется оценка того, в состоянии ли предприятие поддерживать сложившуюся структуру источников средств [1].

Для оценки уровня финансовой устойчивости российских организаций также предполагается использовать экспертный метод оценки финансовой устойчивости. Суть этого метода заключается в следующем. Экспертами выбирается совокупность частных критериев, характеризующих различные аспекты финансовой устойчивости. Такими критериями могут быть: коэффициент оборачиваемости запасов; коэффициент покрытия краткосрочных пассивов оборотными активами; коэффициент структуры капитала; коэффициент общей рентабельности активов; рентабельность продаж по балансовой прибыли. Экс-

пертами устанавливается значимость каждого частного критерия в соответствии с его влияниями на финансовую устойчивость.

В развитие экспертного метода оценки финансовой устойчивости может быть предложен подход:

- учитывающий период обеспечения длительности финансового равновесия организации за счет создания предпосылок по снижению стоимости используемого капитала и росту своей рыночной стоимости (стратегический уровень оценки);

- позволяющий выявлять причины утраты финансового равновесия разрабатывать защитные меры по ее восстановлению (тактический уровень оценки);

- направленный на восстановление способности к осуществлению платежей по своим неотложным финансовым обязательствам с тем, чтобы предупредить возникновение банкротства предприятия (оперативный уровень оценки).

Выделение в системе оценки финансовой устойчивости предприятия стратегического, тактического и оперативного уровней, обеспечивает поддержание финансового равновесия в соответствующем временном периоде: долгосрочном, среднесрочном и краткосрочном.

В долгосрочном периоде стратегическая финансовая устойчивость может быть охарактеризована показателями изменения рыночной стоимости предприятия, такими как: рентабельность чистых активов и собственного капитала, экономический рост предприятия, средневзвешенная стоимость капитала и добавленная рыночная стоимость. В среднесрочном периоде тактическую финансовую устойчивость характеризуют показатели оборачиваемости активов, рентабельность продаж, активов и чистых активов. В краткосрочном периоде оперативная финансовая устойчивость описывается показателями ликвидности активов.

Установление связи и измерение ее тесноты между показателями, выбранными для оценки финансовой устойчивости предприятия, может быть выполнено на основе последовательности расчетов по многокритериальному методу анализа иерархий (см. напр.: рис.1).

Метод анализа иерархий состоит в декомпозиции задачи проблемы на все более простые составляющие части (иерархическое представление элементов, определяющих суть проблемы) и дальнейшей обработке последовательности суждений лица принимающего решения (или группы экспертов) по парным сравнениям (см. напр.: рис.2). В результате может быть выражена относительная степень (интенсивность) взаимодействия элементов в иерархии. Эти суждения затем выражают численно. Метод включает процедуры синтеза множественных суждений, получения приоритетности критериев [6].

Далее в докладе более подробно раскрывается содержание предложенного подхода к оценке финансовой устойчивости организации.

Рисунок 1 – Алгоритм оценки финансовой устойчивости предприятия

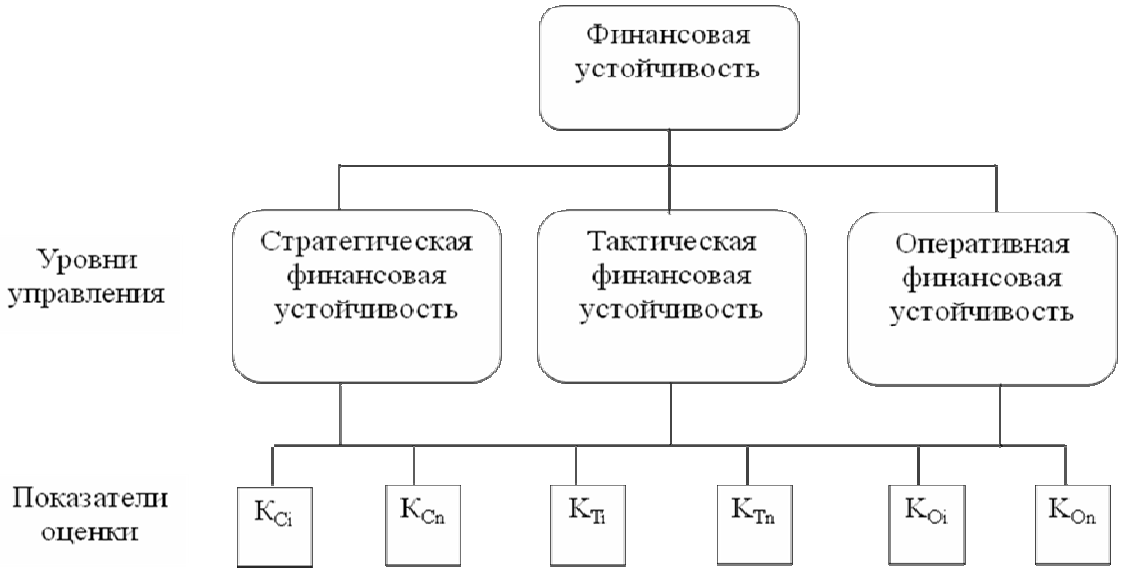


Рисунок 2 – Дерево целей оценки финансовой устойчивости

Литература

1.Васильева Л.С. Финансовый анализ: учебник / Л.С. Васильева, М.В. Петровская. – М.: КНОРУС, 2010.

2.Гиляровская Л.Т, Вихарева А.А. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческого предприятия. СПб.: Питер, 2003.

3.Любушин Н.П., Бабичева Н.Э. Финансовый анализ: учебник. М.: Эксмо, 2010.

4.Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Галушкина А.И., Козлова Л.В. Анализ методов и моделей оценки финансовой устойчивости организаций // Экономический анализ: теория и практика. 2010. №1 (166). - С. 3-11.

5.Коноплянник Т.М. Управление устойчивостью хозяйственных систем. СПб.: ИРЭ РАН, 2007.

6.Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; пер с англ. – М.: Радио и связь, 1993.

***Грязева М.А.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Моисеева Е.Г.***

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Деятельность любого предприятия в современных условиях рыночной экономики подразумевает постоянный контроль и оценку его финансового состояния. Основным показателем его стабильности является платежеспособность. Как правило, оценка уровня платежеспособности и ее анализ необходимы для:

- регулярного прогнозирования финансового положения и устойчивости;
- контроля за своевременным исполнением обязательств компании;
- повышения доверия партнеров и инвесторов к проведению совместной деятельности;
- полного возврата кредитов и оценки эффективности их использования.

В теории финансового анализа мнения ученых, при рассмотрении понятия платежеспособности и ее оценки нередко расходятся.

Большинство авторов придерживаются точки зрения, что платежеспособность определяется главным образом степенью ликвидности организации. Поэтому при анализе платежеспособности предприятий рекомендуют оценивать коэффициенты ликвидности.

Платежеспособность в общем смысле, по мнению В.В. Ковалева это способность предприятия без нарушений исполнять платежный календарь. В узком смысле это наличие у компании денежных средств и их эквивалентов, достаточных для расчетов по кредиторской задолженности, требующей немедленного погашения.[2] Под эквивалентами денежных средств понимаются краткосрочные, высоколиквидные вложения, легко обратимые в определенную сумму денег и подвергающиеся незначительному риску изменения ценности, со сроком размещения обычно не более 3 месяцев. В международной практике к эквивалентам денежных средств относят также и овердрафтное кредитование.

А.Д. Шеремет утверждает, что обеспеченность запасов источниками формирования является основой финансовой устойчивости, а платежеспособность – ее внешним проявлением. И поэтому именно обеспеченность запасов источниками (в первую очередь характеризующая уровень финансовой устойчивости) и обеспечивает ту или иную степень платежеспособности (или неплатежеспособности).[4]

Н.Н. Селезнева и А.Ф. Ионова также утверждают, что платежеспособность является внешним признаком финансовой устойчивости и обусловлена степенью обеспеченности оборотных активов долгосрочными источниками. При этом они выделяют текущую (способность текущих активов превращаться в денежную наличность) и долгосрочную платежеспособность. В качестве показателя, отражающего долгосрочную платежеспособность, принимается отношение заемного капитала к собственному, или коэффициент финансового рычага.[3]

По мнению М.В. Мельник и Е.Б. Герасимовой, организация считается пла-

тежеспособной, если может в полном объеме и в надлежащие сроки погашать свои краткосрочные обязательства. Поэтому для оценки текущей платежеспособности они советуют рассчитывать финансовые коэффициенты ликвидности.

Такие разногласия в трактовке самого понятия платежеспособности приводят к затруднениям в выборе методики её оценки.

Оценка финансово-экономического состояния предприятия проводится исключительно на начало и конец отчетного периода, при этом весь отчетный период искусственно выпадает из поля зрения. Это означает, что о финансово-экономическом состоянии предприятия можно объективно судить только лишь по отчетным данным. [1]

Действительно, финансово-экономическое состояние предприятия на отчетные даты может быть достаточно устойчивым, а может быть и неустойчивым. Но разве это говорит о том, что такое же состояние сохранялось между этими же отчетными датами? Это вовсе не означает, что ко всему периоду должны применяться те же критерии, что и к отчетным датам.

Выводы о платежеспособности или неплатежеспособности предприятия по состоянию на отчетные даты ненамеренно переносятся на весь период, что вряд ли экономически оправданно (так можно поступать, только если все события были бы равнозначными, чего на практике никогда не происходит). Ведь отсутствие какой-либо промежуточной информации в бухгалтерском балансе между отчетными данными не дает возможность оценить предприятие за период. В результате динамика подменяется статикой, что может привести к слишком поспешным выводам. Дело в том, что экономическая ситуация меняется ежедневно, и именно поэтому финансово-экономическое состояние предприятия за весь период и на отчетные даты не есть одно и то же.

Расчет коэффициентов ликвидности на отчетные даты (первое число каждого квартала) не всегда выгодно отражает финансово-экономическое состояние предприятия. Это связано с тем, что у предприятия есть дни и даже периоды, когда его финансово-экономическое состояние находится на достаточно высоком уровне, а коэффициенты ликвидности отвечают установленным требованиям (что можно сделать, рассчитав индикаторы финансово-экономического состояния предприятия за каждый день отчетного периода).

Условно к этим периодам можно отнести первые и двадцатые числа месяца, когда погашена задолженность по оплате труда, сделаны авансовые платежи по одним налогам и текущие платежи по другим налогам, а также прочие выплаты и перечисления. Поэтому, если бы отчетный баланс составлялся именно на эти даты, то было бы значительно меньше вопросов относительно платежеспособности предприятия и его финансовой устойчивости.

При анализе платежеспособности предприятия с позиций допущения непрерывности его деятельности обычно рассчитывается три основных коэффициента: коэффициент текущей, быстрой и абсолютной платежеспособности. В этом случае проблемой является то, что отсутствует экономически обоснованный механизм, а вместе с ним и алгоритм достижения коэффициента текущей ликвидности больше 2. Ведь аналитику всего лишь известно соотношение текущих активов и текущих обязательств на начало и конец отчетного периода.

Ограничение на коэффициент текущей ликвидности (больше 2) устанавливается для всех предприятий без какой-либо привязки к отраслевому признаку, масштабам производства или рентабельности. Все это лишь означает, что не делается никаких различий между предприятиями, допустим, тяжелой промышленности и здравоохранения, транспорта и сферы услуг. В то же время на многих предприятиях довольно распространено ведение разных видов бизнеса (скажем, промышленность, строительство, услуги). Вследствие чего коэффициент текущей ликвидности может быть только смешанным. Отсюда видно, что для каждого вида деятельности, предприятия или бизнеса должен и может быть установлен индивидуальный критерий, но в силу отсутствия в России статистики предприятий ожидать этого в ближайшем будущем вряд ли придется.

Платежеспособность предприятия представляет собой способность отвечать по всем долгам и обязательствам в данный момент времени, включая и долгосрочные. Условно можно принять, что с первой даты отчетного периода и к моменту погашения долги и обязательства сначала накапливаются, образуя накопленный долг. Вместе с этим долгом должен накапливаться и платежный ресурс предприятия, состоящий исключительно из собственных денежных средств. В момент погашения долги полностью или частично уменьшаются, но при этом полностью или частично уменьшается и платежный ресурс предприятия. В результате их конечное соотношение на последнюю дату отчетного периода и покажет соотношение текущих активов и всех обязательств. А раз так, то причины улучшения или ухудшения финансово-экономического состояния предприятия следует искать как в самой сумме накопленного долга, так и в общей сумме платежного ресурса.

Оценка платежеспособности предприятия на конкретную дату не может основываться только на расчете коэффициента текущей ликвидности, поскольку этот показатель односторонне характеризует финансово-экономическое состояние предприятия. Предпочтение отдается не поиску ответа на вопрос: как получилось, а наоборот, ответу на вопрос: что получилось. При этом причины, приведшие к такому результату, остаются вне поля зрения, а выводы и рекомендации могут носить поверхностный характер.

Вследствие этого целесообразно разработать такой индикатор платежеспособности, который позволял бы давать оценку финансово-экономического состояния предприятия в динамике, то есть за период. Он должен быть разработан на основе данных о движении дохода, имущества и финансовых ресурсов предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачев, А.В. Финансовая устойчивость предприятия: анализ, оценка и управление: Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. – 192 с.

2. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. М.: Финансы и статистика, 2002. - 559 с.

3. Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф. Финансовый анализ. Управление финансами. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2006. — 639 с.

4. Шеремет А.Д., Комплексный анализ хозяйственной деятельности. - М.: Инфра-М, 2006. - 415 с

***Лашина О.С.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Рязанова В.А.***

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА НА СТОИМОТЬ КАПИТАЛА

Управление капиталом – это управление структурой и стоимостью источников финансирования (пассивов) в целях повышения рентабельности собственного капитала и способности предприятия выплачивать доход кредиторам и совладельцам (акционерам) предприятия. Источники финансирования, или пассивы предприятия, имеют разную цену в зависимости от путей их привлечения. Цена источника финансирования или, иными словами, стоимость капитала измеряется процентной ставкой, которую нужно платить инвесторам, вкладывающим капитал в предприятие. Чтобы выплачивать определенный процент дохода на вложенный инвесторами капитал, предприятие должно получить доход не менее этого процента.

Финансовый рынок формирует рыночные цены капитала, привлекаемого из разных источников. Задача финансового менеджера – обеспечить уменьшение стоимости капитала для фирмы, выбирая выгодные варианты его привлечения. Теоретически стоимость капитала тем выше, чем больше риск, связанный с вложением капитала. Риск повышается с увеличением продолжительности периода, на который привлекается капитал. С этих позиций самым дорогим источником финансирования является собственный (акционерный) капитал и реинвестируемая (нераспределенная) прибыль, которые привлечены на неограниченное время, а самым дешевым – непросроченная кредиторская задолженность как беспроцентный краткосрочный кредит.

Привлекая капиталы из разных источников, финансовые менеджеры стараются оптимизировать структуру капитала, чтобы уменьшить средневзвешенную стоимость капитала – среднюю плату предприятия за все источники финансирования. Средневзвешенная стоимость капитала может быть использована в инвестиционном анализе как дисконтная ставка для дисконтирования денежных потоков при исчислении чистого дисконтированного дохода (*NPV*) проекта, для сопоставления с величиной внутренней ставки дохода (*IRR*) проектов.

Как показывает мировая практика, развитие только за счет собственных ресурсов (то есть путем реинвестирования прибыли в компанию) уменьшает некоторые финансовые риски в бизнесе, но при этом сильно снижает скорость приращения размера бизнеса, прежде всего выручки. Напротив, привлечение дополнительного заемного капитала при правильной финансовой стратегии и качественном финансовом менеджменте может резко увеличить доходы владельцев компании на их вложенный капитал. Причина в том, что увеличение финансовых ресурсов при грамотном управлении приводит к пропорциональному увеличению объема продаж и зачастую чистой прибыли. Особенно это актуально для малых и средних компаний.

Однако перегруженная заемными средствами структура капитала предъявляет чрезмерно высокие требования к его доходности, поскольку повышается вероятность неплатежей и растут риски для инвестора. Кроме того, клиенты и поставщики компании, заметив высокую долю заемных средств, могут начать искать более надежных партнеров, что приведет к падению выручки. С другой стороны, слишком низкая доля заемного капитала означает недоиспользование потенциально более дешевого, чем собственный капитал, источника финансирования. Такая структура приводит к более высоким затратам на капитал и завышенным требованиям к доходности будущих инвестиций.

Таким образом, в процессе управления капиталом предприятия необходимо учитывать, что стоимость капитала зависит от уровня предпринимательского и финансового риска, связанного с этим предприятием. Чем выше уровень такого риска, тем большую плату могут потребовать инвесторы за вложение средств в предприятие. Финансовый риск связан с дивидендной политикой и повышением доли заемных средств в структуре капитала, так как появляются финансовые издержки по обслуживанию долга (выплата процентов по кредитам и облигациям). Привлечение заемного капитала в разумных пределах дает возможность получить так называемый эффект финансового левериджа, что также должны учитывать финансовые менеджеры, регулируя структуру капитала предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бланк И.А. Финансовый менеджмент. Учебный курс. - М.: Финансы и статистика, 2004

2. Бочаров В.В., Леонтьев В.Е. Корпоративные финансы.- СПб.: Питер, 2002

3. Лашина О.С., Рязанова В.А. Анализ методологических подходов формирования структуры капитала. «Неделя науки СПбГПУ». Сборник XLI Международной научно-практической конференции. Выпуск 12 / Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (национальный исследовательский университет). – СПб, 2012

4. Юджин Ф. Бригхэм, Майкл С. Эрдхардт Финансовый менеджмент. – СПб.: Академия Финансов, 2007

***Синицына С.О.**, магистрант*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ
*Научный руководитель: д.э.н., профессор **Гусева И.Б.***

РОЛЬ И МЕСТО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Современная отечественная экономика на фоне экономического кризиса отличается достаточно высокой степенью нестабильности. Внешняя среда предприятий в данных условиях характеризуется всевозможными изменениями, возрастающим влиянием со стороны государства и конкурентов, возникновением непредсказуемых событий. Даже при наличии относительно устойчивой ситуации в мировой и отечественной экономике нельзя разработать идеальную модель развития предприятия, чтобы в ней точно было бы известно состояние его организации в будущем. Поэтому эффективность его деятельности в настоящий момент напрямую зависит от возможности предвидеть перспективы своего развития в будущих периодах, т.е. от прогнозирования.

Любой субъект хозяйствования при формировании своей миссии и постановке целей, при выборе стратегии развития и разработке планов, так или иначе, сталкивается с прогнозированием состояния и развития внешней и внутренней среды. Исходя из постоянных преобразований в сфере бизнеса, возникает потребность в качественных прогнозах, на основе которых строится система планирования.

Таким образом, прогнозирование представляет собой предпосылку эффективного функционирования предприятия, одной из основных целей которого является достижение высоких конкурентных преимуществ, завоевание сильных позиций и выживание в долгосрочной перспективе. В связи с этим прогнозирование является необходимым звеном в процессе стратегического управления.

Только несколько десятилетий назад руководство передовых предприятий задумалось о значении стратегического поведения, направленного на те действия, которые обеспечили бы эффективность и результативность их деятельности на длительный срок. Следует отметить, что данное поведение должно концентрировать в себе сильные стороны научного, технического, кадрового потенциала предприятия и возможности его реализации, а также отличаться высокой мобильностью, гибкостью и адаптивностью к изменениям окружающей социально-экономической среды. На таком типе поведения и основывается стратегическое управление предприятием.

Под стратегическим управлением понимают «такое управление организацией, которое опирается на человеческий потенциал как основу организации, ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, гибко реагирует и проводит своевременные изменения в организации, отвечающие вызову со стороны окружения и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности дает возможность организации выживать в долгосрочной перспективе, достигая при этом своих целей». [1]

Многие авторы в структуре стратегического управления традиционно выделяют пять взаимосвязанных этапов: анализ среды, определение миссии и целей, выбор стратегии, её выполнение, оценка и контроль. Таким образом, можно утверждать, что данное представление стратегического управления иллюстрирует такой момент, что процесс формирования миссии предприятия, постановка основополагающих целей и построение стратегии развития основываются на результатах анализа среды. Анализ среды в свою очередь предполагает анализ микро- и макроокружения, а также внутренней среды предприятия. Зачастую проводится анализ статичного состояния среды, направленный на выделение возможностей и потенциала предприятия в определенный момент, обусловленный конкретной социально-экономической ситуацией, или на выявление тенденций изменения на достаточно короткий период времени.

Подобный подход к анализу и определению миссии и целей может привести к неожиданно отрицательным результатам. Это обусловлено тем, что предприятие, не предусмотрев варианты изменения и развития окружающей социально-экономической среды на длительный период, может оказаться в совершенно противоположной экономической ситуации, оказывающей иное воздействие на деятельность предприятия, в рамках которой выбранная стратегия развития становится неэффективной. В связи с этим можно сделать вывод, что для достижения эффективности деятельности предприятия, повышения его конкурентных преимуществ и обеспечения его выживаемости в долгосрочном периоде необходимо проводить не только статичный, но и динамичный анализ, т.е. направленный на выявление тенденций развития предприятия и его социально-экономической окружающей среды в долгосрочной перспективе. Таким образом, динамичный анализ – это взгляд в будущее, определение возможных вариантов его состояния и развития, основанный на процессе прогнозирования.

Прогнозирование в свою очередь представляет собой процесс научного предвидения, основанный на тенденциях развития внутренней и внешней среды экономического объекта в прошлом и настоящем, направленный на исследование и оценку альтернатив развития объекта в будущих периодах. Прогноз – это результат данного процесса, т.е. научно обоснованная, наиболее вероятная модель развития объекта и описание его будущего состояния.

Процесс прогнозирования также можно условно разделить на следующие основные этапы:

1) сбор, анализ и систематизация информации;
2) построение и оценка прогнозной модели;
3) составление фактического прогноза;
4) контроль и оценка полученного результата;
5) принятие окончательного решения.

Как видно, этап анализа информации о состоянии окружающей среды предприятия лежит в основе всего процесса прогнозирования. Таким образом, прогнозирование можно определить как связующее звено между анализом окружения и разработкой миссии, целей и стратегии в процессе стратегического управления предприятия.

Итак, стратегическое управление представляет собой сложный, многоуровневый процесс, направленный на достижение долгосрочных целей предприятия, который должен быть основан на прогнозах перспективного состояния и развития. Результатом данного процесса является реализация принятой стратегии, то есть комплекса взаимосвязанных действий, ориентированных на перспективу. Таким образом, меры, применяемые в рамках заданной стратегии, должны положительно отразиться на будущем состоянии предприятия, находящегося в условиях неопределенности.

В связи с этим, с целью обеспечения реальной результативности деятельности предприятия на длительный срок, процесс прогнозирования не следует рассматривать как обособленный процесс составления прогноза будущего состояния. На основе данного прогноза должны делаться корректировки в целях предприятия и способах достижения желаемых результатов. Таким образом, можно говорить о двусторонней направленности процесса прогнозирования:

– от настоящего к будущему;

– от будущего к настоящему.

Первое направление прогнозирования можно охарактеризовать как прямое, оно начинается «от момента составления прогноза, постепенно проникая от имеющегося базиса информации в будущее». [2] Основной целью данного направления прогнозирования является необходимость определить, что ожидает предприятие в перспективе при условии реализации уже выбранной ранее стратегии поведения в ситуации возможных изменений окружающей социально-экономической среды. В случае получения неудовлетворительных результатов, т.е. прогнозов, не отвечающих требованиям и желаниям предприятия, руководство может пересмотреть принятые решения и определить другую стратегию развития. Отсюда возникает обратная связь, на основе которой строится второе из направлений процесса прогнозирования. Основная цель «обратного» прогнозирования – «определить будущие цели и ориентиры, а уже от них постепенно двигаться к настоящему». [2]

Прогнозирование «от будущего к настоящему» может возникать двумя путями:

– как обратная связь, если «прямой» прогноз не удовлетворяет требованиям и желаниям;

– как самостоятельное направление прогнозирования, если руководство выбирает новую стратегию поведения и желает первоначально обосновать ее будущими перспективами развития.

В рамках реализации второго пути необходимо сначала составить прогноз возможного развития предприятия и внешней среды, затем оценить ожидаемые результаты, которые предприятие желает получить и наконец, сформулировать цели и разработать стратегию с учетом своих требований и на основе будущего состояния экономической ситуации.

Таким образом, внедрение на предприятии такого процесса как прогнозирование является одним из первоочередных факторов, влияющих на достижение высокой эффективности производства и укрепление конкурентных пре-

имуществ в перспективе. Составленный прогноз является своего рода ответной реакцией на динамичные изменения и нестабильность окружающей социально-экономической среды, от которой зависит будущий успех предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник / О.С. Виханский – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарика, 2008. – 296 с.

2. Сазонов, В.Г. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб пособие / В.Г. Сазонов – Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2001. – 146 с.

***Бучнов Т.С.**, бакалавр*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Федотова Е.И.***

ШВЕДСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

На всем протяжении истории человеческого общества перед ним стоит проблема создания наиболее эффективной модели общественного устройства, при которой обеспечивается максимальная стабильность государства, а также создаются предпосылки для его долгосрочного развития и процветания[1, с.3]. Общество ведет поиск наиболее рациональных форм организации производства и способов общежития людей, позволяющих эффективно осуществлять хозяйственную деятельность, сохранять социальное согласие, успешно устранять любые возникающие противоречия.

Вопрос о существовании тех или иных моделей построения систем национального производства, о границах и критериях их эффективности беспокоит экономистов многие десятилетия. Сегодня, в эпоху глобализационных перемен, создания глобализированной системы мирового хозяйства этот вопрос стоит с новой остротой. Особенно остро этот вопрос стоит для современной российской экономики, когда, интегрируясь и определяя свое место в мировой системе хозяйства, пытаемся построить свою модель организации общественного производства и взаимодействия.

Плавая в море такого сложнейшего и многогранного понятия как эффективность моделей общественного производства, применяя его к российской экономике, предстоит многое исследовать, проанализировать, и принять наилучшую, подходящую к современной действительности. В этой связи интерес представляет шведская экономическая модель.

По территории, составляющей 450 тыс. кв.км (174 тыс. кв. миль), Швеция является одной из крупнейших стран Западной Европы. Однако плотность ее населения относительно низкая. В 2011 г. в Швеции проживало 9,4 млн. человек. Подобно другим относительно малым промышленно развитым странам Швеция очень зависит от внешней торговли для сохранения своей высокой производительности труда и уровня жизни. Свыше 80% всего экспорта составляют промышленные товары. Более половины шведского экспорта направляется в Европейский Союз (ЕС). Важное значение имеют также соседние северные страны Финляндия и Норвегия. Хотя в этих странах, а также Дании население в сумме составляет лишь 14 -15 млн. человек, на них приходится почти одна пятая часть экспорта Швеции.

Хотя Швеция является относительно малой страной, ее экономика в большой степени диверсифицирована. Традиционные отрасли, базирующиеся на двух наиболее важных сырьевых ресурсах - железной руде и лесе, по-прежнему играют важную роль, однако возросло значение машиностроения и различных высокотехнологичных секторов. Мало других стран размером со Швецию имеют свое собственное авиастроение и ядерную энергетику, а также две национальные автомобилестроительные компании, развитую отрасль по

производству вооружений, телекоммуникационную отрасль с высоким уровнем технологии и две крупные фармацевтические группы.

С учетом соблюдения нейтралитета в течение всего 20-ого столетия, Швеция достигла завидного уровня жизни населения, обладает смешанной системой экономики на основе высоких технологий и обширных пособий по социальному обеспечению. В экономике Швеции есть современная система распределения, превосходные внутренние и внешние коммуникации и квалифицированная рабочая сила. В сентябре 2003 года, шведские избиратели проголосовали против входа в Европейский валютный союз, который воздействовал бы воздействия на экономику и суверенитет.

Несмотря на сильную финансовую систему, в третьем квартале 2008 года шведская экономика вошла в рецессию, в результате воздействия мирового экономического кризиса. Спад в экономике Швеции продолжился и в 2009 году, так как ухудшение глобальных условий уменьшило спрос на шведский экспорт. В 2010 году рост экспорта предметов потребления и восстановление банковского сектора стали "локомотивом" восстановления шведской экономики.

Термин “шведская модель” возник в связи со становлением Швеции как одного из самых развитых в социально-экономическом отношении государств. На протяжении многих десятилетий важной частью шведской действительности была централизованная система переговоров о заключении коллективных договоров в области заработной платы с участием мощных организаций профсоюзов и предпринимателей в качестве главных действующих лиц, причем политика профсоюзов основывалась на принципах солидарности между различными группами трудящихся.

В самом широком смысле шведская модель - это весь комплекс социально-экономических и политических реалий в стране с ее высоким уровнем жизни и широким масштабом социальной политики.

Основными целями модели в течение длительного времени были полная занятость и выравнивание доходов.

К числу специфических факторов, присущих именно Швеции, надо отнести неизменный внешнеполитический нейтралитет с 1814.,неучастие в обеих мировых войнах, рекордное по продолжительности пребывание у власти Социал-демократической рабочей партии, исторические традиции мирных способов перехода к новым формациям, в частности от феодализма к капитализму, длительные благоприятные и стабильные условия развития экономики, доминирование реформизма в рабочем движении, утвердившем эти принципы в своих отношениях с капиталом (их символом стали соглашения между руководством профсоюзов и предпринимателями в Сальтшебадене в 1938 г.), поиск компромиссов на основе учета интересов различных сторон.

На экономическое развитие определенное влияние оказали культура и исторические предпосылки. Неотъемлемой частью шведских традиций является предпринимательство. Еще со времен викингов в Швеции известны предприятия по производству оружия и драгоценностей.

Успешное функционирование экономической системы зависит от динамики цен, конкурентоспособности шведской промышленности и экономическо-

го роста. В частности, инфляция - угроза как равенству, так и конкурентоспособности шведской экономики. Следовательно, используются такие методы поддержания полной занятости, которые не приводят к инфляции и отрицательному воздействию на экономику.

Шведская модель исходит из положения, что децентрализованная рыночная система производства эффективна, государство не вмешивается в производственную деятельность предприятия, а активная политика на рынке труда должна свести к минимуму социальные издержки рыночной экономики. Смысл состоит в максимальном росте производства частного сектора и как можно большем перераспределении государством части прибыли через налоговую систему и государственный сектор для повышения жизненного уровня населения, но без воздействия на основы производства. При этом упор делается на инфраструктурные элементы и коллективные денежные фонды.

Это привело к очень большой роли государства в Швеции в распределении, потреблении и перераспределении национального дохода через налоги и государственные расходы, достигшие рекордных уровней. В реформистской идеологии такая деятельность получила название “функциональный социализм”.

Швеция - ориентированная на экспорт смешанная экономика, в которой присутствует современная система распределения, превосходные внутренние и внешние коммуникации, и квалифицированная рабочая сила. 20 крупнейшими по товарообороту зарегистрированными в Швеции компаниями в 2007 году были Volvo, Ericsson, Vattenfall, Skanska, Sony Ericsson Mobile Communications AB, другие.

Занятость в Швеции составляет приблизительно 4,5 миллиона жителей, из которых приблизительно одна треть с высшим образованием. По показателю объем ВВП в час Швеция является 9-ым государством в мире. Согласно данным ОЭСР, отмена госконтроля, глобализация, и рост технологического сектора были ключевыми двигателями производительности.

Швеция - мировой лидер по выплатам частных пенсий и проблемы финансирования пенсии являются небольшими по сравнению со многими другими западноевропейскими странами. Шведский рынок труда стал более гибким за последние годы, но у него все еще есть некоторые широко признанные проблемы. Типичный рабочий получает только 40% своего дохода после налогообложения. Государственные служащие составляют одну треть шведской рабочей силы, что во много раз больше, чем во многих других странах.

В 2010 году Швеция заняла второе место в рейтинге наиболее конкурентоспособных экономик мира, обогнав США и Сингапур. Согласно отчету по глобальной конкурентоспособности 2010-2011, подготовленному Всемирным экономическим форумом, Швецию опережает только Швейцария, которая возглавляет список второй год подряд.

Швеция отклонила евро на референдуме в 2003 году и поддерживает свою собственную валюту, шведскую крону (SEK). Согласно экономическому обзору Швеции в 2007 году, подготовленному экспертами ОЭСР, средняя инфляция в Швеции была одной из самых низких среди европейских стран с се-

редины 1990-ых, в значительной степени из-за отмены госконтроля и быстрого использования глобализации.

В 2011 году уровень ВВП Швеции (по ППС) на душу населения составил $41,8 тыс. Для сравнения, в России $16.6 тыс. на человека[2].

В заключении целесообразно определить возможность применения «шведской модели» в России. При проектировании структуры экономической модели мы должны исходить из возможностей наиболее полного использования объективных экономических законов и реального состояния экономики, которое позволяет производить конкурентоспособную продукцию, достигать качественных услуг и получать наибольшую социально-экономическую эффективность. Немаловажным является и фактор ментальности.

В отличие от системы так называемой адресной поддержки наиболее обездоленных, которую пытаются применять российские власти, «шведская модель» проста для реализации в общенациональном масштабе, не требует дополнительных бюрократических структур и не практикует "положительной дискриминации" бедных слоев. Кроме того, предоставляя преуспевающим блага наравне с неимущими, "государство всеобщего благосостояния" имеет тенденцию формировать общность интересов между классами и различными по уровню доходов социальными группами. Именно эта политика позволяет создавать в обществе основы для социальной солидарности граждан, принадлежащих к различным социальным группам. Это крайне важно для России, где опыт социального партнерства невелик, а традиции социальной конфронтации до сих пор сильны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батрасов, В.И. В поисках золотой середины: социально-экономическая диалектика формирования и развития среднего класса в национальной экономике: монография/ В.И.Батрасов.- Нижний Новгород.- Нижегородский гуманитарный центр, 2006.- 202 с.
2. www.ereport.ru - мировая экономика и мировые рынки.

***Гаршина О.С.**, бакалавр*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: преподаватель **Кечин Р.В.***

К ВОПРОСУ О РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Жилищно-коммунальное хозяйство представляет одну из крупнейших отраслей российской экономики, которая отличается не только повышенной социальной значимостью, но и сложностью поставленных целей и количеством проблем возникающих при их достижении.

Многие из них возникли в переходный период от социализма к капитализму. Для модернизации жилищно-коммунальной сферы государством в 2007 году был создан Фонд содействия реформированию ЖКХ. Одна из задач фонда – оказание финансовой поддержки субъектам в проведении капитальных ремонтов многоквартирных домов и переселении граждан из аварийного жилья. Поддержку, мог получить не каждый субъект, а только тот, который соглашался принять ряд жестких экономико-политических мер. Среди них – монетизация льгот в сфере ЖКХ, увеличение количества частных организаций в коммунальном комплексе, вступление в программы энергосбережения и энергоэффективности. Доля участия собственников в проведении капремонта должна при этом составлять не менее 5%, остальные 95% берет на себя субъект, которому поможет фонд.

Несмотря на официально заявленный стратегический курс, несовершенство правовой регламентации в ЖК РФ отношений по управлению общим имуществом многоквартирного дома: в частности, отсутствует системность подхода законодателя к вопросу о механизмах реализации правомочий и исполнения обязанностей управляющих компаний, что препятствует их полноценному и эффективному осуществлению; ряд положений об управлении изложен неоднозначно, создает почву для злоупотреблений со стороны управляющих субъектов.

Действующий ЖК РФ не содержит отдельных положений об управляющих организациях. Определена основная цель и характер их деятельности. Также в ЖК РФ (п. 1 ч. 1 ст. 165) упоминается, что управляющие организации могут иметь различные организационно-правовые формы.[1]

Анализ литературы и практики показывает, что управляющая организация многоквартирным домом – это юридическое лицо, которое получает от собственников помещений в многоквартирном доме функции (полномочия) по реализации своих прав и обязанностей, связанных с управлением имуществом.

При этом управление управляющей организацией многоквартирным домом – это упорядочивающая система действий, связанных с осуществлением правомочий и исполнением обязанностей собственника этого имущества, направленная на обеспечение сохранности и эффективного функционирования последнего (с возможным извлечением прибыли), установленная по усмотрению и в интересах собственника и (или) иных лиц в пределах, определенных

законом и (или) самим собственником.

Однако практика реализации органами местного самоуправления жилищно-коммунальных полномочий показывает, что указанные и другие вопросы не решаются. Это обусловлено многими факторами: изношенность муниципального жилищного фонда, инженерных коммуникаций, нехватка финансирования на текущий и тем более на капительный ремонт зданий, неэффективная деятельность предприятий жилищно-коммунального комплекса, что, в свою очередь, во многом обусловлено отсутствием конкурентной среды в данной отрасли, и др.

Редкий потребитель доволен качеством жилищно-коммунальных услуг. Проблем в этой сфере накопилось действительно много. Все эти проблемы упираются в финансирование. Средства, которые выделяются для реализации деятельности ЖКХ, не доходят до организаций вовремя или их нет вообще. Также важное значение приобретает вопрос о контроле за расходом государственных средств, который решается прежде всего его ужесточением.

Также важно обеспечить понимание потребителей необходимости управления имуществом. Далеко не все собственники квартир осознают, что лестничные клетки — это общее имущество всех жителей дома. Поэтому, не всегда виновником проблем ЖКХ является регулятивная и организационно-правовая сторона органов коммунального хозяйства, но, и нигилизм собственников жилых помещений, которым, для наиболее эффективной работы необходимо действовать с одинаковой отдачей.[2]

В будущем система управления, которая начнет свое действие с 2013 года, сможет дать хорошие результаты, в случае если государство предпримет, определенны шаги к решению назревших проблем. Фонд содействия реформирования жкх представил проект речь в котором идет о самоорганизации жилищно-коммунальной сферы. Предполагается, что регионы создадут свои собственные фонды для решения проблем ЖКХ. Фондом разработан законопроект, согласно которому собственники должны будут в обязательном порядке уплачивать ежемесячно некоторую сумму денег на капитальный ремонт домов. Взносы будут накапливаться в региональных фондах, за счет них предполагается проводить капремонты тех домов, которые будут признаны требующими ремонта. Платежи решили сделать обязательными. Ремонтироваться за счет накопленных средств будет общее имущество – крыши, фасады, подъезды, инженерия, лифты. На внешние коммуникации эти средства уже не распространяются.

Независимые эксперты, отмечают, что положительные результаты, если и будут, то их процент настолько будет мал, что не сможет оправдать надежд данной новой системы. Эксперты также считает, что проблемы сферы ЖКХ не ограничиваются одним лишь ветхим жилым фондом. Руководитель направления «Энергоэффективность» Д.Падалко указал: «Главной проблемой в энергетике ЖКХ является обновление основных фондов. В большинстве случаев инфраструктура строилась в 70-е годы, возраст многих коммуникаций и сооружений составляет 40 лет, что на грани срока эксплуатации. А как показывает статистика, ни в 90-е годы, ни в начале 2000-х не происходило массовой замены.

Если не будут приняты меры по их обновлению, то нас ждут лавинообразные срывы в работе объектов коммунальной инфраструктуры, прежде всего сетей».[3]

ЛИТЕРАТУРА

1.Жилищный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 188-ФЗ (ред. 29.06.2012г.)

2.Гуев А.Н. Комментарий к Жилищному кодексу РФ (постатейный). - Система ГАРАНТ, 2009.

3.А.Бошкатова. «Государство ЖКХ не потянет». Независимая газета., 2011.

***Дорош А.В.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: преподаватель **Короткова О.А.***

СПОСОБЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное регулирование инвестиционных процессов осуществляется в соответствии с инвестиционной политикой, проводимой государством, исходя из состояния инвестиционного процесса.

Государственное регулирование направлено на создание условий, позволяющих провести кардинальную структурную перестройку предприятий на организационно-управленческом уровне. В связи с этим функции государства направлены на оказание помощи предприятиям, в части поиска ими своей рыночной ниши, повышения конкурентоспособности производства.

Меры воздействия государства в инвестиционной деятельности можно разделить на прямые и косвенные[1]. Их соотношение определяется экономической ситуацией в стране и избранной концепцией государственного регулирования, акцентом либо на силу рынка, либо на силу власти. Признание в качестве панацеи какого-то одного из указанных подходов непродуктивно и для теории, и для практики. Наиболее позитивным является коммуникативно-синергетический подход к обеспечению воздействия субъективных факторов на инвестиционные процессы.

Проведенное нами исследование позволило сформулировать основные принципы инвестиционной политики в регионе, которые можно назвать косвенными регуляторами инвестиционных процессов, к ним относятся:

- содействие в создании свободного рынка инвестиционных ресурсов для экономики региона;

-стимулирование реструктуризации промышленного и сельскохозяйственного производства с привлечением средств отечественных и зарубежных инвесторов;

- введение конкурсного отбора инвестиционных проектов по критериям бюджетной и коммерческой эффективности.

Принципы и основные параметры предоставления государственной поддержки прописаны в Законе Нижегородской области от 31.12.2004 года № 180 «О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Нижегородской области»[2].

В соответствии с этим документом различают меры финансовой и нефинансовой государственной поддержки инвестиционным проектам. Процедура предоставления мер поддержки объединена в понятие «присвоение статуса приоритетного инвестиционного проекта Нижегородской области».

Большинство инвесторов подают заявки на финансовые меры государственной поддержки, что естественно затрагивает интересы областного бюджета. Учитывая этот факт, Правительством совместно с Законодательным Собранием Нижегородской области сформулированы критерии, которым должен соответ-

ствовать инвестиционный проект для получения мер государственной поддержки.

Для получения приоритетного статуса проект должен удовлетворять требованиям:

- объем инвестиций более 100 млн. рублей.

- реализация проекта в одном из дотационных районов Нижегородской области.

Для проекта, претендующего на статус приоритетного, важным является его соответствие «Стратегии развития области, разработанной до 2020 года» в части отраслевых приоритетов.

В инвестиционной политике области выделяют три основные группы отраслевых приоритетов.

Первая группа — автомобилестроение, научно-образовательный комплекс и новая экономика, информационные технологии, пищевая промышленность, радиоэлектронная промышленность и приборостроение, химико-фармацевтическая промышленность.

Вторая группа — черная металлургия, топливная промышленность, авиастроение, химическая и нефтехимическая промышленность, туризм.

Третья группа — промышленность строительных материалов, медицинская промышленность, лесопромышленный комплекс и целлюлозно-бумажная промышленность, легкая промышленность, судостроение, сельское хозяйство.

Основными же критериями присвоения инвестиционному проекту статуса приоритетного является наличие положительного эффекта от его реализации, который оценивается по таким составляющим, как:

- экономическая эффективность в соответствии с бизнес-планом проекта;

- бюджетная эффективность, рассчитываемая как сумма планируемых к уплате налогов за минусом предоставленных субъекту инвестиционной деятельности мер государственной поддержки в виде налоговых и иных льгот и компенсаций процентной ставки по кредитам, привлеченным для реализации приоритетных инвестиционных проектов Нижегородской области. Отрицательное значение планируемого бюджетного эффекта может являться причиной отклонения заявки на получение проектом статуса приоритетного;

- социальная эффективность (создание рабочих мест, улучшение условий труда, структуры производственного персонала, уровня здоровья населения, улучшение жилищных и бытовых условий, снабжение населения отдельными видами товаров, экономия свободного времени населения и т.п.).

К дополнительным критериям относят: абсолютную величину вложенных или привлеченных инвестиций, скорость окупаемости проекта (предпочтение отдается проектам со сроком окупаемости 5 и менее лет), поддержку инвестиционного проекта органом местного самоуправления, на территории которого планируется реализация инвестиционного проекта.

Социальные, экологические и иные эффекты, не поддающиеся количественной и стоимостной оценке, рассматриваются как дополнительные показатели интегральной эффективности, а также учитываются при обосновании государственной поддержки инвестиционного проекта.

Также инвестор может рассчитывать и на широкий спектр мер нефинансовой поддержки со стороны органов власти в любых вопросах:

- конкурсное размещение областного заказа;
- направление ходатайств и обращений в федеральные органы государственной власти Российской Федерации об оказании содействия инвесторам при реализации инвестиционного проекта;
- распространение позитивной информации об инвесторе;
- помощь в создании инфраструктуры бизнеса.

Помощь инвестору оказывается на всех этапах реализации инвестиционного проекта, минимизируя бюрократические риски.

Подобный подход оправдывает себя, что подтверждается официальной статистикой, суммарный объем инвестиций по проектам, одобренным на заседаниях инвестиционного совета и на заседаниях рабочей группы, составил 1 744 552 млн. руб. По ним планируется создание 195 608 рабочих мест.

Правительство Нижегородской области проводит активную работу по расширению сотрудничества с зарубежными партнерами. Объём привлечённого в регион иностранного капитала составил в 2011 году почти 1 млрд. долл., это в 9,1 раза больше, чем в 2005 году, и в 2,3 раза больше, чем в 2010 году. По предварительной оценке объём иностранных инвестиций за 2012 год составит 770 млн. долл. [3]

Основная доля иностранных инвестиций в Нижегородской области приходится на создание современных, высокотехнологичных производств в таких сферах, как машиностроение, химическая, бумажная, деревообрабатывающая промышленность, металлургия.

В целом можно сказать, что за последние годы в Нижегородской области наметилась устойчивая тенденция роста ее инвестиционной привлекательности. Реализация крупномасштабных проектов и представление области на различных международных форумах и выставках является прямым доказательством благоприятного инвестиционного климата региона и результатом эффективной государственной политики по привлечению инвестиций.

Кроме рассмотренных выше, важным фактором инвестирования является оценка социально-экономической эффективности инвестиционных проектов, связанных с развитием экономического пространства региона. Важнейшим результатом реализации инвестиционного проекта должен быть значительный социальный эффект: повышение занятости и реальных доходов населения; улучшение экологических и экономических условий его проживания; обеспеченность продуктами питания и товарами народного потребления, жильем и объектами социальной инфраструктуры.

Целенаправленное воздействие структур регионального управления на всех участников инвестиционного процесса в интересах достижения намеченных целей социально-экономического развития региона является сущностью механизма реализации инвестиционной политики.

Формирование и реализация региональной инвестиционной политики представляет собой комплексную многоступенчатую задачу, каждый из этапов которой требует отдельной проработки и постоянной адаптации к изменяющимся

условиям функционирования социально-экономической системы региона.

Отличительной особенностью решения данной задачи должна являться система мер государственной поддержки, направленная на увеличение притока инвестиционных ресурсов институциональных инвесторов (банков, страховых компаний, пенсионных фондов, профессиональных участников рынка ценных бумаг) в реальный сектор региональной экономики.

Конечной целью реализации данного решения будет являться получение синергетического эффекта от совместного, подчиненного единой цели использования инвестиционного капитала всех участников региональной финансовой системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Староверова Г.С. Экономическая оценка инвестиций:учебное пособие. –М.: Кнорус,2008.

2. Закон Нижегородской области от 31.12.2004 №180-З «О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Нижегородской области. (в ред. законов Нижегородской области от 03.05.2011 N 49-З).

3. www.government.nnov.ru.

***Зуйков Е.И.**, студент*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.э.н., доцент **Федотова Е.И.***

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТРУДА В СФЕРЕ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА

Главной целью экономики всегда было и остается обеспечение людей средствами существования, повышение благосостояния населения. Достичь ее, для общества в целом, можно только с помощью труда. Поэтому его исследование всегда актуально, тем более что он не остается одним и тем же.

Его содержание изменяется под воздействием процессов, происходящих в производстве, в экономике и, в свою очередь, порождает, вызывает к жизни эти процессы, направленные на решение проблем экономики и общества в целом[1, с.3].

В научной литературе имеется множество определений категории содержания труда. На современном этапе его рассматривают как совокупность трудовых функций, выполняемых работниками.

Многообразие содержания труда обусловливает разделение функций еще по одному признаку – в зависимости от их распределения между людьми, обрабатывающими предметы труда. Такими функциями являются:

- методологическая, заключающаяся в применении и развитии методов познания, в основе которых лежат объективные законы природы и общества;
- идеологическая, направленная на создание системы политических, правовых, нравственных, эстетических, философских взглядов и идей, распространяемых через печать и публичные выступления;
- воспитательная, направленная на подготовку людей к выполнению задач социального и экономического характера путем целенаправленного воздействия на них, обеспечивающего формирование их личности в нужном направлении;
- направляющая, состоящая в организации планов и программ ускорения социально-экономического развития страны за счет привлечения к их выполнению всех членов общества;
- планирующая, состоящая в опережающем постижении развития объективных явлений на основе научности познания, обсуждения и проверки динамики развития событий;
- информационная, заключающаяся в пропаганде взглядов людей, планов, методов их реализации, основных положений через средства массовой информации, систему образования, культуру;
- управленческая, заключающаяся в реализации планов и директив вышестоящих органов;
- исполнительская, представляющая точное исполнение должностных инструкций, юридических прав, технологии работы, уставных требований[2,с.29].

Таков функциональный аспект содержания труда. Его дополняют специфические черты, присущие содержанию в разных сферах деятельности и ее

видах. Различается содержание у труда в материальном производстве и в сфере услуг, в науке, культуре, искусстве, в конкретных отраслях (машиностроение, легкая и пищевая промышленности, строительство, сельское хозяйство). Неодинаково содержание труда и в разных видах деятельности. Много различий обнаруживается в труде предпринимателя, руководителя, администратора, инженера, рабочего, фермера и т.д. Различается содержание труда по профессиям и специальностям.

Происходящие в современных условиях преобразования в экономике, средствах и предметах труда предъявляют высокие требования к его качеству, как ключевой характеристики, требуют повышения профессиональной подготовки работников, что связано с усложнением содержания труда, отражающего взаимодействие человека и орудий труда и представляющего собой состав трудовых функций — совокупность выполняемых работником действий, их соотношение и взаимосвязь.

Категория содержания труда характеризует не только индивидуальный и совокупный труд. На современном этапе она во все большей мере интегрированно отражает индивидуальный, ассоциированный и общественные трудовые процессы не только в национальной экономике, но и в мировой системе в целом. Поэтому при изучении развития содержания труда рассматриваются не только изменения, происходящие в трудовых функциях индивидуального и общественного труда, но также ассоциированного и глобализированного. Изменениям в ассоциированном и глобализированном труде придается особое значение, потому что они обеспечивают огромную экономию трудовых затрат.

Изменения содержания труда в условиях интеграции вызваны развитием техники, информационных технологий, глобальных компьютерных информационных сетей и т.д. В частности, его содержание обогатилось за счет усиления технико-семантических информационно-обменных процессов при создании, производстве, освоении, обслуживании и ремонте техники. Наиболее сложные и ответственные решения по управлению ею, обслуживанию и ремонту принимает оператор, причем от правильности его действий, умения своевременно найти и реализовать верное в сложной ситуации решение зависит не только эффективность выполнения задач, возлагаемых на эксплуатационную технику, но, в ряде случаев, ее целостность и безопасность людей. Никакая сверхинтеллектуальная техника не может заменить качественного труда человека, осознания им того, что сам он делает, и как. На первый план выходит не столько индустриализация, сколько интеллектуализация содержания труда.

Содержание труда не остается одним и тем же. Оно изменяется, совершенствуется, подчиняясь определенным принципам[1]:

- принцип наукоемкости производства и труда;
- принцип научности;
- решения фундаментальных научных проблем;
- принцип инновационности;
- принцип увеличения капиталоемкости человеческого фактора;
- принцип системы информационного обеспечения и взаимодействия;
- принцип расширения интеграционных основ в системе взаимодействия

общественного производства;

- принцип оптимальности;
- принцип расширения его поливалентности и комплексности;
- принципа социализации;
- принцип соответствия роста заработной платы росту производительности труда;
- принцип экологичности и др.

Выявление особенностей содержания труда работников таможенных служб с целью его совершенствования имеет большое значение и глубинный практический смысл, влияя на показатели эффективности работы, значение которой для государства трудно переоценить.

Главная особенность содержания труда обусловлена бюрократизмом с его многочисленными правилами и предписаниями, которые обязательны на любой государственной службе. Таможенные служащие должны следовать строгим процедурам, уживаться со множеством ограничений.

Часть руководителей всех уровней по-прежнему вместо рациональной перестройки технологии таможенного контроля ориентируется на повышение эффективности работы за счет роста численности кадрового состава. Но сейчас необходимо исходить из нерациональности приема дополнительных штатов. Путь решения этой проблемы − эффективное использование имеющегося кадрового потенциала, путем постоянного совершенствования содержания труда, поскольку именно в нем заложены большие потенциальные возможности повышения эффективности работы. Но так как директивы по всем направлениям деятельности таможни поступают из Государственного таможенного комитета, трудно говорить о совершенствовании содержания труда в отдельно взятой таможне. Этот процесс находится в прямой зависимости от совершенствования содержания труда в таможенной системе в целом. Поэтому на современном этапе представляется возможным и необходимым развивать исследования по совершенствованию содержания труда в сфере таможенного дела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федотова Е.И. Природа взаимосвязи содержания труда и роста его производительности в условиях рыночной экономики: монография.- Арзамас: Изд-во АГПИ им.А.П.Гайдара, 2008.- 96 с. – ISBN 978-5-86517-317-7
2. Экономика труда: учебник/ Под ред. проф. П.Э.Шлендера и проф. Ю.П.Кокина.- М.: Магистр, 2011.-686 с.

***Кечин Р.В.**, аспирант*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: д.ю.н, профессор **Мигунова Т.Л.***

УПРАВЛЕНИЕ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ: РЕТРОСПЕКТИВА СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА (1917-1927)

Актуальность темы обусловлена необходимостью анализа на начальном этапе действовавшей системы в управлении работой коммунального хозяйства в 20-е годы советской власти, ее особенностях и правовом закреплении, а также выявления возможного ряда причин возникновения дальнейших проблем функционирования системы коммунального хозяйства в более поздние периоды и наше время, в продолжающейся реформе жилищно-коммунального хозяйства.

Одновременно с появлением заметных достижений сейчас в реализации реформ в различных отраслях хозяйства, жилищно-коммунальная сфера ввиду проводимых реформ не достигает поставленных перед ней целей, и ситуация в ней продолжает усложняться. Это связано, с отсутствием научно-обоснованной стратегии управления ЖКХ и несовершенством механизмов ее реализации, а также, весьма сложными историческо-правовыми этапами в процессе становления всего коммунального хозяйства. Необходимость анализа которых, обусловлена поиском оптимальной модели управления коммунальным хозяйством в настоящее время.

Теоретическим проблемам реформирования ЖКХ и ее развития посвящены работы М.А.Сиринов, Л.А.Велихов, А.Д. Аболина, Л.И. Абалкина О.Э.Бессоновой, С.Ю. Глазьева и многих других.

В 1926 году в теории науки понятие «городское хозяйство» носило как минимум три значения. Во-первых под городским хозяйством подразумевалась совокупность частных хозяйств в городе, в этом смысле городское хозяйство (или городская промышленность), являясь одной из главных составных частей народного хозяйства, противополагается внегородскому, чаще всего сельскому хозяйству. [1]

Во-вторых, городским хозяйством, в его статическом значении называют всю сумму наличных оборудований и учреждений обслуживающих городское благоустройство.

М.А. Сиринов, определял городское хозяйство: как «Совокупность задач, поручаемых местным органам, и совокупность средств, которыми они располагают для их удовлетворения» [2], Л.А. Велихов, критиковал М.А.Сиринова в том, что хозяйство отождествлялось с финансами, т.е средствами хозяйства.

Доктор исторических наук П.В.Сытин, полагал, что коммунальное хозяйство это «совокупность служб, учреждений и предприятий, находящихся в ведении местной городской власти, объединенных одним управлением и хозпланом и имеющих задачей повышение городского благоустройства и общественной санитарии».[3] Именно динамичность в понимании термина городское хозяйство и будет составлять его развитие в дальнейшем.

В СССР в 20-е годы весьма точный термин «городское хозяйство» был

заменен термином «коммунальное хозяйство», ввиду фактического сглаживания различий между городом и деревней, проблема слияний которых стояла достаточно серьёзно, а также ввиду наличия целого ряда вопросов которые свойственных только городам, а именно: жилищный, уличного движения, организации питания, особой санитарной техники. [4]

Тем самым произошло смешение и упрощения разнородных понятий и систем.

Определив понятие, было бы логично указать место городского хозяйства в государственном, местном и коммунальном хозяйствах. Представляют это схематично в виде обычной схемы, действующей в то время в западноевропейских государствах и схеме действующей в СССР в середине 20-х годов.

Из государственного хозяйства с его центральными и централизованными органами управления (в качестве субъектов), с государственными финансами (в качестве материальных средств) и с удовлетворение общих государственных потребностей (в качестве цели хозяйства) выделено местное хозяйство, которое имеет свой особый субъект (местное или коммунальное самоуправление), свои средства (местные или коммунальные финансы) и свою цель (местное или коммунальное благоустройство).

В СССР система взаимодействия форм государственного хозяйства была другая. Из государственного хозяйства также выделено местное хозяйство, со своим бюджетом и местными культурными задачами. Оно не совпадает (именно из-за широкого понимания терминологии) с коммунальным хозяйством, оно составляет один из отделов местного хозяйства, в котором сосредоточено только управление коммунальными предприятиями и земельным богатством, жилищное дело, пожарное дело и некоторые другие отрасли, причем коммунальное хозяйство в городах, не выделено в особое «муниципальное» хозяйство. Хотя попытки придать этому термину некоторую самостоятельность будут позднее.

Экономическое состояние страны (после 1917 года) характеризуют следующие аспекты: сумма расходов по всем городам к маю 1917 удвоилась (по Петрограду, например с 43 миллионов до практически 93 миллионов рублей.

Временное правительство 5 августа провел квартирный вопрос, который ухудшал положение квартиронанимателей по отношению к домовладельцам.

Кардинальные изменения начали происходить уже в 1920 году, в котором появляется декрет об организации специальных коммунальных отделов при городских, губернских и уездных исполкомах. А в 1921 году издается декрет о платности коммунальных услуг.

В 1921 г. создано Главное управление коммунального хозяйства (ГУКХ) НКВД РСФСР. Новые органы местных Советов начали своё существование чрезвычайно активно. Едва созданные, они сформировали программу своего функционирования, выполнение которой началось весной следующего года. Свидетельством активной деятельности отделов коммунального хозяйства могут служить и первые приказы, например, заведующего Укомхоза г. Ставрополя (с 1964 г. - Тольятти) товарища Балакина: "Я требую от всех служащих и рабочих вверенного мне Комхоза самой интенсивной и аккуратной работы, во

время служебных обязанностей всегда находится на своих местах, отнюдь не позволять себе празднаго хождения из одного Подотдела в другой, своевременно являться на работы и оставлять таковые"[5]

В 1923 году состоялись съезды по коммунальному хозяйству в 13 губерниях, в июне 1924 года собрался V съезд работников коммунального хозяйства СССР, а в сентябре того же года совещание коммунальных статистиков. В апреле 1925 года состоялся Всероссийский съезд завкомхозов. На съездах стало известно настроение на местах, причем определенно выяснилась необходимость в организации городского управления на твердых и четких основаниях.

И конечно ввиду острой необходимости был издан первый акт заложивший фундамент городского самоуправления и в частности управления в системе коммунального хозяйства того период – Положение о городских советах. [6]

Согласно ст.1 Положения, городские советы депутатов должны быть образованы во всех городах и поселениях. Кроме того, для практической работы по городскому хозяйству горсовет разбивался на секции по роду дел, среди которых были: «коммунального хозяйства», «правовая», «жилищная» и другие.

Компетенция секций была достаточно широка (статья 52 Положения): она рассматривает планы и основные вопросы, заслушивает отчеты и дает по ним заключения, знакомится на местах с работой городских учреждений и другие.

4 июня 1926 года вышло постановление ЦИК и СНК СССР « О квартирной плате и мерах к урегулированию пользования жилищами в городских поселениях», урегулировавшее давно назревший вопрос отсутствия едино начальных схем расчетов за коммунальные услуги, включившее в зависимость стоимости от категорий плательщиков (например, стоимость эксплуатации от 26 коп. за 1 кв.м до 44 копеек.), а также от общего дохода плательщиков (при заработке до 20 рублей в месяц плата должна быть не более 5,5 копеек в месяц с 1 кв.м)

Но важный почин, не был до конца притворен в жизнь ввиду различных причин, таких как: частая смена руководителей городского хозяйства, данное явление было отмечено на различных съездах завкомхозов как вредное и дало повод к опубликованию циркуляра главного управления коммунального хозяйства от 31 марта 1925 года № 181 «о важнейших мероприятиях по укреплению коммунального хозяйства на местах». [7] По сведению справочника коммунального работника на 1925 год. Только 7,1% заведующих органами ком.хозяйства в губерниях и 2,6% в уездах имеют более 3-х летнего опыта коммунальной работы. Также важная причина – низкий образовательный уровень членов горсоветов, напомню, в задачи которых входили решение вопросов и коммунального хозяйства, из них 76,6% имеют низшее образование и только3-4% высшее. Процесс управления, и как минимум создание системы управления коммунальным хозяйством как и в наше время так и чуть менее 90 лет назад требует гораздо более опытных и просвещенных деятелей. В качестве решения данной проблемы можно было предложить, опыт Германии того времени, когда выставлялось требование об обязательном прохождении кратковременных курсов по управлению городским хозяйством.

Это не весь перечень проблем появившихся в самом начале создания системы управления жилищным хозяйством в 20-е годы, привносившиеся изменения не давали должного эффекта, но законодательная база уже тогда, с отставанием, но начинала регулировать сложившиеся отношения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Велихов Л.А. Основы городского хозяйства. – М.: Наука, 1996. 217с.
2. Сиринов М.А. Местные финансы. - М.:ГИЗ, 1926. 6с.
3. Сытин П.В. Что такое коммунальное хозяйство?. –М.:Ком.Хоз. №5-6, март 1927г.
4. Велихов Л.А. Основы городского хозяйства. – М.: Наука, 1996. 218с.
5. Приказ N2 заведующего Укомхозом тов. Балакина от 24 января 1921 г. // Управление по делам архивов мэрии г.о. Тольятти (Тольяттинский городской архив - ТГА). Ф. Р-85. Оп. 1. Д. 12. Л. 2.
6. Вестник Ленинградского совета. 20 января 1926г. № 492
7. Биллютень НКВД №14, 1925г.

***Короткова О.А.**, преподаватель*
Арзамасский филиал ННГУ

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Важнейшей составляющей стратегии внешнеэкономического и внешнеполитического развития России на современном этапе является концепция сильной и конкурентоспособной отечественной экономики, что требует активизации инвестиционных процессов, в том числе и на региональном уровне.

По уровню инвестиционной привлекательности Нижегородская область является одной из наиболее успешных в Приволжском федеральном округе и в России, что подтверждается регулярными данными рейтинговых агентств (как российских, так и международных), так по объему инвестиций регион поднялся с 18 места в Российской Федерации в 2005 году до 9 места в 2011 году.

Все меры поддержки инвестиционной деятельности в Нижегородской области осуществляются в соответствии с региональным законодательством, которое, по оценке независимых экспертов, является одним из самых прогрессивных в России.

Принятый в 2004 году закон «О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Нижегородской области» впервые в российской законодательной практике определил само понятие государственной поддержки и законодательно установил льготные условия осуществления инвестиционной деятельности на территории области [1].

В соответствии с названным законом, инвесторам, реализующим приоритетные проекты, предоставляются финансовые и нефинансовые меры поддержки. Финансовая помощь предполагает:

- налоговые льготы;
- компенсацию части процентной ставки по кредитам[4];
- освобождение от арендной платы за земельные участки, используемые в целях осуществления инвестиционной деятельности, в части платежей, зачисляемых в бюджет Нижегородской области.

Нефинансовые меры поддержки включают в себя:

- минимизацию бюрократических рисков на всех этапах реализации проекта;
-поддержку ходатайств и обращений в федеральные органы государственной власти;
-распространение позитивной информации об инвесторе.

На сегодняшний день приоритетными признано 68 проектов с общим объемом инвестиций 290 миллиардов рублей, в том числе в 2011 году такой статус был присвоен 9 проектам с объемом инвестиций 50 миллиардов рублей.

В регионе в интересах инвестора разработана и четко функционирует инвестиционная инфраструктура. Так, созданный в 2006 году инвестиционный совет при Губернаторе Нижегородской области обеспечивает работу с инвесторами в режиме «одного окна», в результате чего значительно возросла оперативность рассмотрения инвестиционных заявок и подготовки необходимой раз-

решительной документации по инвестиционным проектам.

Одной из мер государственного регулирования по стимулированию инвестиционной деятельности является дальнейшее развитие инфраструктуры, в том числе создание технопарков в сфере высоких технологий. В рамках данной государственной программы в Нижегородской области реализуются 2 проекта: строительство Нижегородского технопарка информационных технологий в поселке Анкудиновка и создание технико-внедренческого Открытого парка в поселке Сатис Дивеевского района. Кроме того, в 2011 году был принят Закон Нижегородской области от 4 марта 2011 года № 34-З «О государственной поддержке технопарков в Нижегородской области»[2], направленный на создание благоприятных условий для развития НИОКР и внедрения ее результатов в производство, привлечение инвесторов в научно-технологическую сферу, развитие наукоемких производств.

Еще одним направлением политики Правительства Нижегородской области по привлечению инвестиций и созданию на территории региона благоприятных условий для реализации инвестиционных проектов является создание промышленных парков. Данный закон позволит создавать в области специальные инженерно-подготовленные территории, которые будут объединять производственные и иные предприятия посредством общей инженерной, транспортной, телекоммуникационной инфраструктуры и взаимной производственной кооперации.

Следует отметить, что еще одной мерой привлечения дополнительных инвестиций, особенно в объекты общественной инфраструктуры, стало активное использование инструментов государственно-частного партнерства, в рамках которого реализуются проекты по строительству трех физкультурно-оздоровительных комплексов, а также строительству мостового перехода через р. Волга в районе п. Подновье. Планируется реализация проектов по строительству объектов здравоохранения и социальной защиты, формированию крупных туристических и логистических зон.

Однако, несмотря на целенаправленную политику Правительства Нижегородской области по поддержке инвестиционной деятельности, пока не удалось достичь устойчивого тренда повышения привлекательности Нижегородской области для иностранных инвестиций.

Для успешного привлечения иностранных инвестиционных проектов в регион должны быть соблюдены ряд условий.

Во-первых, вложения инвестора и его права должны быть максимально защищены как на федеральном уровне, так и на региональном. Федеральным законодательством[3] уже гарантирована неприкосновенность иностранных инвестиций, возможность беспрепятственно выводить средства, вложенные в проект, и прибыль от уже работающего проекта. Необходимо проверить, насколько комфортно в этом отношении региональное законодательство.

Во-вторых, все отношения между регионом и инвестором должны быть строго регламентированы и прописаны в документах.

В-третьих, масштабные проекты реализуются, как правило, на условиях государственно-частного партнерства, при этом власти региона должны взять

на себя часть расходов, например, при создании инфраструктуры, на базе которой инвестор впоследствии осуществит свой проект.

В-четвертых, такие проекты из-за своих размеров и объема средств, которые они требуют, как правило, получают различные льготы, и все полагающиеся налоги и сборы в бюджеты разных уровней с таких проектов берутся не сразу. Часть этих льгот и преференций, в части их полномочий, должны представить инвесторам региональные власти.

Таким образом, для достижения вышеуказанной цели и решения задач государственной инвестиционной политики органам управления Нижегородской области необходимо применять различные инструменты управления, а именно: использование программно-целевого подхода; совершенствование нормативно-правовой базы, стимулирующей повышение результативности использования инвестиционных ресурсов; оптимизация тарифов и ставок; развитие в регионах баз данных о намечаемых к реализации инвестиционных проектах; формирование механизма гарантий инвестиций; создание региональных и местных бюджетов (фондов) развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Нижегородской области от 31.12.2004 №180-З «О государственной поддержке инвестиционной деятельности в Нижегородской области. (в ред. законов Нижегородской области от 03.05.2011 N 49-З).

2. Закон Нижегородской области от 4 марта 2011 года № 34-З «О государственной поддержке технопарков в Нижегородской области»

3. Федеральный закон от 9 июля 1999 г. №160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации».

4. Постановление от 3 ноября 2006 г. N 374 «О порядке возмещения из средств областного бюджета части затрат на уплату процентов за пользование кредитами коммерческих банков, осуществляющих кредитование субъектов инвестиционной деятельности, реализующих приоритетные инвестиционные проекты Нижегородской области» (в ред. от от 09.10.2009 N 711).

***Куропатова А.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: преподаватель **Кечин Р.В.***

НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СОБСТВЕННИКАМИ ПОМЕЩЕНИЙ В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ

Одни из самых острых проблем в жилищной сфере возникают в связи с участием владельцев квартир в управлении многоквартирными домами.

В настоящее время, согласно ч.2 ст.161 ЖК РФ собственники помещений в многоквартирном доме обязаны выбрать только один из способов управления многоквартирным домом:

– непосредственное управление собственниками помещений в многоквартирном доме;

– управление товариществом собственников жилья либо жилищным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом;

– управление управляющей организацией[1].

Непосредственное управление собственниками помещений недостаточно проработано в «Жилищном кодексе», что вызывает серьезные трудности как в процессе принятия решения о выборе способа управления, так и в процессе реализации принятого решения.

Форма непосредственного управления собственниками помещений малоквартирных домов (МКД) применяется в тех домах, где жильцы не доверяют сторонним организациям и мало платёжеспособны.

В этой форме управления основным и единственным органом управления, является общее собрание собственников многоквартирного дома. В рамках способа непосредственного управления многоквартирным домом собственники помещений вправе:

а) решать все текущие вопросы управления на общих собраниях собственников помещений в доме;

б) распределять между собой обязанности по управлению домом;

в) выбирать в соответствии с ч. 3 ст. 164 ЖК РФ одно лицо из своего числа или не из числа собственников, которое вправе действовать в отношениях с третьими лицами от имени собственников помещений в таком доме. Если в качестве уполномоченного лица выбран один из собственников помещений в многоквартирном доме, его полномочия будут основываться на решении общего собрания. Выдача такому лицу доверенности не требуется.

Собственники помещений на основании решения общего собрания вступают в договорные отношения с лицами, оказывающими услуги по содержанию и выполнению работ по ремонту общего имущества в многоквартирном доме. При этом в качестве одной стороны в договорах с поставщиками жилищных услуг выступают все или большинство собственников. Договоры на предоставление коммунальных услуг, включая холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопления заключаются каждым собственником помещений в многоквартирном доме от своего имени.

Преимуществами непосредственного способа управления многоквартирным домом являются:

- экономичность, в данном случае, нет необходимости содержать штат ТСЖ, оплачивать их работу и работу управляющих компаний. Все управление, в руках наиболее активных собственников жилья. Не всегда такой альтернативный способ управления является рациональным и оправданным, чем больше дом - тем больше может возникнуть проблем с его управлением и разногласий между жильцами. А найти такого управляющего, который по своей инициативе решал бы массу вопросов достаточно сложно. Поэтому непосредственное управление многоквартирным домом хорошо осуществлять в небольших домах, имеющих до 50 квартир, где объем работы связанный с управлением дома небольшой, причем наиболее эффективной эта форма управления может стать в домах, где живут люди с приблизительно одинаковым социальным и материальным статусом.

- Нет коллективной ответственности по задолженности в оплате жилищно-коммунальных услуг своих соседей (т.е. вас не отключат за долги соседей). Каждый должник имеет дело напрямую с поставщиками ресурсов. Так же вы лично осуществляете контроль за тарифами и качеством коммунальных услуг.

- При непосредственном управлении собственниками, цели управления совпадают с интересами собственников помещений. Платежи идут напрямую тем, кто оказывает услуги и выполняет работы, – без посредников.

- Не надо платить налоги на общее имущество (как в ТСЖ), так как нет юридического лица, которое можно было бы обложить налогом.

- Еще один немаловажный момент: обращаться в суд и взывать к закону о защите прав потребителей имеют право только собственники, выбравшие непосредственное управление своим общедомовым имуществом. В данном случае властям приходится иметь дело с каждым собственником в отдельности.

У непосредственного способа управления многоквартирным домом есть и недостатки:

-не создается юридическое лицо, труднее будет накапливать средства на оплату счетов, например, для будущего ремонта крыши или капитального ремонта внутренних инженерных сетей.

- не предусмотрено выполнение капитального ремонта за счет средств Фонда содействия реформированию ЖКХ.

-отсутствие единой организации, которая отвечала бы перед собственником за качество коммунальных услуг.

- так же непосредственное управление проигрывает управлению профессиональными организациями потому, что в управляющих компаниях есть профессионалы в области ЖКХ, есть необходимая техника и т.д., есть свои подрядчики в деле оказания ремонтных и строительных услуг. Однако высокий уровень коррупции в государственных и частных структурах приводит к резкому завышению цен на услуги, что вызывает недовольство плательщиков.

Опыт внедрения и использования формы непосредственного управления многоквартирным домом свидетельствует о том, что многие вопросы функцио-

нирования этой структуры нуждаются в обсуждении и в нормативном закреплении.

Наиболее проблемным является вопрос о невозможности осуществить текущий и капитальный ремонт, инженерных коммуникаций общего имущества собственников многоквартирного дома. Данная проблема возникает из-за правовой нормы, содержащейся в ч. 1, ст. 46, п. 1, ч. 2, ст. 44 ЖК РФ, это несёт в себе негативные последствия жилищному фонду. Она устанавливает кворум общего собрания, при котором собственники МКД могут принять решение о проведении текущего и капитального ремонта, инженерных коммуникаций общего имущества. Законодатель установил правило, при котором это решение может быть принято, только 2/3 голосов, от общего количества собственников. В ином случае, решение по поводу ремонта принято не будет, и соответственно ремонт общего имущества сделан не будет. [2]

Это может произойти по не зависящей от воли собственников МКД причинам. Представитель собственников или группа инициативных собственников МКД, не сумели привлечь к участию в общем собрании необходимое число собственников или не смогли надлежаще подготовить общее собрание собственников МКД.

Таким образом, непринятое решение по поводу ремонта приводит к нарушению прав и законных интересов собственников или части собственников МКД, в получении коммунальных услуг не в полном объёме, или не соответствующего качества.

Эта проблема возникает из правовой нормы имеющей не достаточную регулятивную функцию. Норма, ст. 39 ЖК РФ, обязывающая собственников МКД, содержать общее имущество, в данном случае не предусматривает санкций за не надлежащие содержание общего имущества собственников.

Данная норма нарушает право собственников на благоприятные и безопасные условия проживания, и надлежащего качества получения коммунальных услуг, в многоквартирном доме. В связи с этим, данная правовая норма должна, предписывать правила поведения, и в зависимости от обстоятельств, предлагать вариант поведения собственников в многоквартирном доме.

Для того чтобы правовая норма имела действующий механизм правового регулирования, необходимо выделить состав общего имущества, которое обладает свойствами необходимыми для благоприятного и безопасного проживания в МКД, это кровля, несущие конструкции здания, лифтовое оборудование, коммунальные коммуникации. Указанное имущество должно быть отремонтировано в безусловном порядке, при обнаружении существенных дефектов этого имущества. Это необходимо сделать для того чтобы избежать необходимости созывать общее собрание собственников МКД, для решения вопроса касающегося ремонта этого имущества.

Для того, чтобы, правовая норма не приобрела императивного характера, следует дать право собственникам принимать решение, о рентабельности ремонта этого имущества. В ином случае, если собственники по каким либо причинам не собрались на общее собрание по поводу этого вопроса, это поведение

собственников можно расценивать, как молчание, как знак согласия выполнить ремонт, или если собственники МКД не набрали нужного количества голосов против ремонта указанных коммуникаций. В таком виде правовая норма приобретёт механизм регулирования, обязанность содержания общего имущества станет реальной, право собственников на благоприятное и безопасное проживание будет обеспечено, появится реальное право принимать решение по поводу судьбы этого имущества, исчезнет проблема ветшающего жилого фонда не пригодного для проживания.

Предлагаемое изменение позволит избежать молчаливого бездеятельного поведения собственников МКД, устранит социально-экономические и правовые причины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 29.06.2012)

2. Тихомиров М.Ю., Тихомирова Л.В. Комментарий к Жилищному кодексу Российской Федерации (постатейный) / под ред. М.Ю. Тихомирова. М.: Изд-во Тихомирова М.Ю., 2011

***Майорова М.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.э.н., преподаватель **Моровова И.М.***

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Общие исторические формы государственных доходов и налогов находятся в тесной связи с развитием государства, общества, экономики. Отдельные замечания о налогах можно найти у античных авторов. Но первые попытки осмысления налогов связаны с эпохой Средневековья. На протяжении тысячелетий налогообложение освоило множество различных способов и приемов взимания средств. Практика отбирает удачные из них, а человеческая мысль обобщает практику и обосновывает теоретические принципы обложения.

Связь налогов с государством предопределяет зависимость концептуальных взглядов на налоги от понимании места и роли государства в обществе. Разные экономические школы дают разное теоретическое обоснование налогов. Так, одними из наиболее ранних теорий стали теории обмена, вызванные к жизни идеями правового государства. Согласно этим теориям налог есть плата за услуги государства, покупная цена государственных благ, страховой взнос государству за пользование обеспечиваемыми им защитой и безопасностью. Появление таких теорий можно связать с реакцией против правительственной опеки и стремлением ограничить деятельность государства исключительно заботой о внутренней и внешней безопасности. Эти теории смешивают налог с пошлиной, или, точнее говоря, отрицают современный налог [1].

Классическая экономичсекая теория (А. Смит, Ж.Сей, Дж. Милль) исходит из принципиальной способности свободного рынка успешно справляться с временно возникающими проблемами занятости и производства без вмешательства государства в экономику и социальную сферу. До этого экономические циклы уже были известны, но они рассматривались как самоустраняющиеся отклонения. Соответственно налоги, как главный источник ресурсов государства, должны быть сведены к минимуму, чтобы не отнимать средства у экономики [1].

В последующем многие макроэкономические теории – монетаризм (М. Фридман), теория рациональных ожиданий (Э. Лукас), экономика предложения (А. Лаффер), признавая в той или иной мере значение активной денежной и фискальной политики государства, также рассматривали рыночную экономику как саморегулирующуюся, а государству отводили минимальную роль. Более того, считалось одним вмешательством только подрывает макроэкономческую стабильность, Ставка на минимальное участие государства в экономике требует и минимальных налогов.

Американские эксперты во главе с профессором А.Лаффером попытались теоретически доказать, что при ставке подоходного налога выше 50 % резко снижается деловая активность фирм и населения в целом. Обоснованием этому служит так называемый эффект Лаффера. Конечно, трудно рассчитывать, что на основе только теории можно построить идеальную шкалу налогообложения. Теория должна быть основательно откорректирована на практике. Не-

маловажное значение в оценке ее справедливости имеют национальные, культурные и психологические факторы. Американцы, например, считают, что при такой ставке налога, как в Швеции (75 %), в США никто бы не стал работать в легальной экономике. Вообще же считается, что высшая ставка подоходного налогообложения должна находиться в пределах 50—70 %.В подоходном налогообложении различают подоходный налог с физических лиц и подоходный налог с юридических лиц. Подоходный налог с физических лиц относится к прямым налогам с прогрессивной ставкой налогообложения. Прогрессия в личном подоходном налогообложении позволяет сглаживать неравенство в доходах.

виде показывает, в какой мере прогрессивные ставки налога могут повлиять на уменьшение неравенства в доходах.Обратите внимание на то, как сужается площадь, отображающая неравенство доходов: прогрессия в подоходном налогообложении перемещает линию неравномерного распределения доходов влево, ближе к линии равномерного распределения доходов [2].

Противоположную позицию занимают сторонники кейнсианства, полагающие, что свободный рынок страдает врожденными пороками и лишен внутренних механизмов стабилизации. Поэтому государство может и обязано взять на себя функцию регулирования, в том числе и соответствующей налоговой политикой. Дискреционная и автоматическая фискальная политика позволяет сгладить экономический цикл.

Согласно первой концепции, субъекты налога должны уплачивать налоги пропорционально тем выгодам, которые они получают от государства, т. е. те, кто получил большую выгоду, платят налоги, необходимые для финансирования создания этой выгоды. Например, те, кто хочет пользоваться хорошими дорогами, должны оплачивать затраты на поддержание и ремонт этих дорог. Однако применение этой концепции связано с определенными трудностями, так как практически невозможно точно определить, какую личную выгоду и в каком размере получает каждый налогоплательщик от расходов государства на национальную оборону, бесплатное здравоохранение, просвещение и т. п. Кроме того, следуя этой концепции, необходимо было бы облагать налогом малоимущих и безработных для финансирования выплаты им же пособий, что само по себе лишено смысла.

Согласно другой концепции, юридические и физические лица должны уплачивать налоги в прямой зависимости от размера полученного дохода. Данная концепция отличается большей рациональностью и справедливостью, поскольку существует разница между налогом, который взимается с предполагаемых доходов на предметы роскоши, и налогом, который хотя бы в незначительной степени удерживается из расходов на предметы первой необходимости. Брать налог в 10 тыс. руб. у лица, имеющего доход в 100 тыс. руб., это вовсе не значит лишать его средств к существованию или определенных удобств. Это несравнимо с тем, когда берется налог в размере 500 руб. с человека, имеющего Доход в 5000 руб. Жертва последнего плательщика, несоизмерима с жертвой первого.

Однако и при внедрении этой концепции на практике возникают определенные

проблемы, связанные прежде всего с тем, что нет строго научного подхода к измерению возможностей того или иного лица платить налоги. Ясно только, что потребитель действует всегда рационально, т. е. в первую очередь тратит свои доходы на товары и услуги первой необходимости, а лишь затем — на не столь важные товары.

Можно отметить и еще два принципа налогообложения — справедливость по горизонтали и справедливость по вертикали. Справедливость по горизонтали предполагает, что равные по доходам лица должны платить равные налоги. Принцип справедливости по вертикали заключается в том, что если равные по экономическому положению и социальному положению налогоплательщики платят равные налоги, то и неравные должны платить неравные налоги.

Исторический материал дает серьезные аргументы в пользу и той и другой концепции, оставляя решение спора за будущими теориями. Нобелевский лауреат по экономике 2001 года Дж. Стиглиц рассматривая проблему эффективности и справедливости в налогообложении – главную проблему налогов, утверждает, что «хорошая» налоговая система должна одновременно исходить из сбалансированного учета требований общественного сектора и свободного рынка. Нахождений этого баланса и составляет смысл налоговой политики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Налоги и налогообложение: учебное пособие / под общ. Редакцией Д.И. Ряховского. – М.: ЭКСМО, 2011. – 336 с. – (Высшее экономичсекое образование). - ISBN 5-699-15579-1.

2. Поляк, Г.Б. Налоги и налогообложение / под ред. Г. Б. Пояляка. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 463 с. – ISBN 978 – 5-9916-2094-9.

***Мохнин Д.А.**, бакалавр*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: преподаватель **Кечин Р.В.***

К ВОПРОСУ О СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ В РФ

Жилищно-коммунальное хозяйство в России-это многоотраслевой комплекс, обеспечивающий функционирование инженерной инфраструктуры зданий различного назначения и создающий удобства и комфортность проживания или нахождения в них граждан путём предоставления им широкого спектра жилищно-коммунальных услуг, то есть это та сфера, без которой невозможна жизнедеятельность человека и города в целом, а качество предоставляемых услуг определяет качество жизни. В производственную структуру ЖКХ России входят более 30 видов деятельности, ведущими из которых являются: жилищное хозяйство, электро-,тепло- и газоснабжение, водоснабжение и канализирование сточных вод, уборка и утилизирование мусора, городское благоустройство.

Центральным органом по управлению ЖКХ в РФ является Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, входящее в Министерство регионального развития РФ.[1] На уровне субъекта РФ функционирует Жилищный комитет Правительства субъекта РФ. Низшими органами управления ЖКХ являются управляющие компании.

Проблемы российского жилищно-коммунального хозяйства характеризуются низким качеством и нестабильностью предоставления жилищно-коммунальных услуг, что в значительной степени обусловлено недостаточным вниманием государства к проблемам его развития. Дальнейшее ослабление государственной поддержки отрасли может привести к ограничению и дальнейшему ухудшению качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг. Сегодня две трети россиян хотели бы улучшить свои жилищные условия, около полутора миллионов ждут жилья в порядке выполнения государством своих обязательств, еще 4,5 млн граждан стоят в очереди десятилетиями (15-25 лет) на получение социального жилья. Каждая четвертая семья проживает в жилье, находящемся в плохом или очень плохом состоянии. Ежегодно в нашей стране капитально ремонтируется от 30 до 35 млн кв. м жилья или 1% от всего жилищного фонда. Но за этот же период 5 млн кв. м жилья становится аварийным. По официальным данным Минрегиона России и Госкомстата России, темпы нарастания физического износа основных фондов ЖКХ составляют 3-5% в год. Потери электроэнергии, тепла, воды и других ресурсов, возникающие вследствие износа основных фондов ЖКХ, находятся в пределах 20-40%, которые попрежнему оплачивают потребители. Особенно остро кризисное состояние отрасли проявляется в осенне-зимний период. [2]

В среднем за отопительный период происходит около 250 тыс. различных нарушений в системах теплоснабжения, около 200 тыс. в системах водоснабжения, среди которых более ста крупных аварий. И это только те аварии, которые

приобрели широкую известность. Анализ показывает, что основными причинами аварийности в системах жизнеобеспечения населения являются: высокая степень износа (исчерпан ресурс) оборудования; отсталые технологии; недостатки эксплуатации и ошибки персонала; дефекты, допущенные при его ремонте; неисправность или отключение приборов безопасности и предохранительных устройств; нарушения водно-химического режима; использование непроектных видов топлива и др. В свою очередь, эти причины обусловлены тем, что существующая система управления ЖКХ не позволяет обеспечить сохранность и развитие жилищного фонда, безубыточное функционирование предприятий данной отрасли, удовлетворение потребностей потребителей в качественных жилищно-коммунальных услугах (ЖКУ) на основе социально-ориентированных тарифов. Все это свидетельствует о кризисном состоянии жилищно-коммунального хозяйства страны, порождает протестные действия различных групп населения, повышает социальное напряжение в обществе.

ЖКХ - это естественная монополия, которая при умелом государственном регулировании должна и может функционировать высокоэффективно. Следовательно, органам власти необходимо принять меры по реформированию и модернизации жилищно-коммунального хозяйства, найти новые механизмы по преобразованию в этой отрасли. Одним из таких механизмов может стать государственно-частное партнёрство.

Государственно-частное партнёрство - это совокупность форм взаимодействия между государством и бизнесом для решения общественно важных задач на взаимовыгодных условиях. Опыт зарубежных стран показывает, что существенным элементом гражданского общества выступает сочетание социальной ответственности государства и бизнеса. Бизнес должен взять на себя ответственность за социальные приоритеты, цели, проблемы и нужды. [3]

Среди мер по созданию благоприятных условий для более широкого вовлечения частного бизнеса в ЖКХ важнейшими являются совершенствование тарифного регулирования, изменение механизма ценообразования, переход к экономически обоснованным и долгосрочным тарифам при одновременной социальной поддержке малоимущих граждан. Для стабильной и долгосрочной деятельности исключительно важны новые механизмы взаимодействия частного бизнеса и органов власти, которые на законодательной основе должны однозначно исключить волюнтаризм местных чиновников, в том числе при заключении концессионных соглашений и договоров. Необходимо исключить монополизм крупных банков и компаний, создать равные возможности для всех участников рынка как в больших, так и в малых городах. В то же время при вовлечении частного бизнеса в жилищную сферу и приватизации жилищного фонда , не должна происходить приватизация коммунальной инфраструктуры, системы жизнеобеспечения населения. Они должны оставаться в государственной собственности, как это принято в развитых странах. Практика показывает, что в условиях изменения предприятиями ЖКХ организационно-правовых форм деятельности, становления частно-государственного партнерства возрастает число нарушений социально трудовых и связанных с ними экономических прав тру-

дящихся. Эти отношения также требуют законодательного закрепления. В основе государственно-частного партнерства должны лежать принципы ответственности и прозрачности отношений, гарантирующие: обеспечение качества и надежности предоставляемых услуг; исключение ситуации, когда на смену государственному придет новый частный монополист; создание объединений собственников жилья, которые на договорной основе будут выстраивать отношения с поставщиками жилищно-коммунальных услуг; взвешенное государственное регулирование тарифов на обслуживание жилищного фонда и на другие ЖКУ; модернизацию основных фондов ЖКХ и их устойчивое функционирование; развитие социального партнерства между работодателями, профсоюзами, работниками отрасли, другими структурами гражданского общества. Необходимо изжить сложившийся стереотип, что бизнес придет в сферу ЖКХ только тогда, когда выгода будет очевидна: после того как государство с участием граждан капитально отремонтирует жилфонд, заменит сети, установит приборы индивидуального и коллективного учета, ликвидирует ветхое и аварийное жилье, выстроит систему платежей. Важно создать такие правовые и экономические условия, при которых бизнес приходил всерьёз и надолго, разделяя риски и трудности модернизации данной сферы.[4]

Комплексное решение вышеизложенных проблем, повышение взаимодействия органов власти, органов местного самоуправления, частного бизнеса и других представителей гражданского общества будет способствовать модернизации и реформированию данной системы в настоящее время, что обеспечит её стабильную деятельность в будущем. Главной составляющей решения данных проблем должна быть эффективная деятельность органов государственной власти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 мая 2012 г. N 636 "О структуре федеральных органов исполнительной власти"
2. Н.Сандалова «Частный бизнес в ЖКХ», журнал «ЖКХ: журнал руководителя и главного бухгалтера», №5, май 2006 г.
3. Частно-государственное партнерство: состояние и перспективы развития в России: Аналитический доклад. М.: Институт экономики РАН, Национальный инвестиционный совет, 2006. С. 14.
4. М. Дерябина «Государственно-частное партнерство: теория и практика»

***Романов Е.А.**, бакалавр*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: к.э.н., преподаватель **Смирнова О.Ю.***

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕОРИИ РИКАРДО ДЛЯ ПОНИМАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА

В наши дни судить об актуальности каких-либо идей того или иного экономиста XIX века довольно трудно, так как историческое развитие усложнило политическую и экономическую ситуацию в мире и сейчас большинство стран перешло на смешанный тип экономики, а экономисты прошлого столетия в своем большинстве рассматривали капитализм в чистом виде, что сейчас практически не существует. Поэтому большинство идей потеряли свою актуальность. Но все же некоторые взгляды используются в новых теориях, возникших в результате изменения политических и экономических условий общества.

Давид Рикардо – теоретик эпохи промышленного капитализма, практикующий экономист, являющийся крупнейшим продолжателем учения А. Смита и активно полемизирующий с ним. В трудах Рикардо классическая политэкономия достигла значительных успехов в познании закономерностей капиталистического способа производства.

На современном этапе экономического развития общества учение Д.Рикардо не теряет свою актуальность и зачастую используется экономистами, политиками для обоснования некоторых действий.

Одной из центральных элементов теории Д.Рикардо является трудовая теория стоимости. Активно полемизируя с А.Смитом, он отрицает двойственную оценку этой категории, настаивая: «Стоимость товара или количество какого-либо другого товара, на которое он обменивается, зависит от относительного количества труда, которое необходимо для его производства, а не от большего или меньшего вознаграждения, которое уплачивается за этот труд»[2].

В то же время в изложении текста книги у Д. Рикардо, в отличие от работ К. Маркса, категории «стоимость» и «цена» приводятся фактически как синонимы. До сих пор среди экономистов существуют споры о природе стоимости и цены товара.

Категорию капитал Д. Рикардо характеризовал как «часть богатства страны, которая употребляется в производстве и состоит из пищи, одежды, инструментов, сырых материалов, машин и пр., необходимых, чтобы привести в движение труд»[2].

М. Блауг, посвятивший свой самый значительный труд «Экономическая мысль в ретроспективе» именно Д. Рикардо, полагает так: «Центральная проблема, ставящаяся Рикардо, а именно: как изменения относительных долей в продукте земли, труда и капитала связаны с нормой накопления капитала, остается одним из непреходящих предметов интереса для современных экономистов. В этом смысле рикардианская экономическая теория все еще жива»[1,С.32].

Концепция Д. Рикардо о ренте также сохраняет свою актуальность. Глав-

ные ее идеи заключаются в том, что рента всегда платится за пользование землей, поскольку ее количество не беспредельно, качество — неодинаково, а с ростом численности населения обработке начинают подвергаться новые участки земли, худшие по своему качеству и расположению, затратами труда на которых определяется стоимость сельскохозяйственных продуктов[3,С.138]. Как пояснял Д. Рикардо, «не потому хлеб дорог, что платится рента, а рента платится потому, что хлеб дорог», а сама «рента не есть составная часть цены товаров»[2].

Убедительны и названные им рентообразующие факторы: неодинаковый природный потенциал участников (плодородие) и разная удаленность этих участков от рынков, где может быть реализована полученная с них товарная продукция.

Взгляды Д. Рикардо на заработную плату, или, как он писал, «естественную» и «рыночную цену труда», также будоражат умы теоретиков и практиков современности. Он писал: «При естественном движении общества заработная плата имеет тенденцию к падению, поскольку она регулируется предложением и спросом, потому что приток рабочих будет постоянно возрастать в одной и той же степени, тогда как спрос на них будет увеличиваться медленнее»[2]. Правда, исследуя «законы, которые регулируют заработную плату», он делал принципиальную оговорку, что доказываемая им тенденция заработной платы к падению может иметь место только в условиях «частной и свободной рыночной конкуренции» и когда заработная плата не будет «контролироваться вмешательством законодательства».

Д. Рикардо признавал «закон рынков Сэя», т.е. догму о бескризисном и равновесном состоянии экономики при полной занятости. В частности, как бы в признание «закона Сэя» он писал: «Продукты всегда покупаются за продукты или услуги; деньги служат только мерилом, при помощи которого совершается этот обмен. Какой-нибудь товар может быть произведен в излишнем количестве, и рынок будет до такой степени переполнен, что не будет даже возмещен капитал, затраченный на этот товар. Но это не может случиться одновременно со всеми товарами»[2]. Однако, современная действительность доказывает существование кризисов, и, может быть, в первую очередь в странах с рыночной экономикой.

Всё более в последние годы, в эпоху современной глобализации, экономисты и политики обращаются к теории сравнительных преимуществ, обосновывая с её помощью взаимовыгодность международного сотрудничества, в частности вступление России во Всемирную торговую организацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блауг, М. Экономическая мысль в ретроспективе/ М.Блауг.- М.: Дело, 1996.- 687 с. - ISBN 5-86461-151-4

2. Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения[Текст].- Режим доступа: www.library.com.ua

3. Ядгаров, Я.С. История экономических учений / Я.С.Ядгаров.- М.: ИНФРА-М, 2009. — 480 с. –ISBN 978-5-16-003559-8

***Сибирина К.А.**, студентка*
Арзамасский филиал ННГУ
*Научный руководитель: преподаватель **Кечин Р.В.***

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ЖКХ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД 1990-2001 ГГ.

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) играет важнейшую роль в социально-экономическом развитии России, так как обеспечивает жизненно важные потребности населения в жилищно-коммунальных услугах и потребности промышленных предприятий в необходимых для производственных нужд ресурсах. Состояние жилищно-коммунальной отрасли, величина установленных тарифов и качество предоставляемых жилищно-коммунальных услуг оказывают существенное влияние на условия проживания и благосостояние населения, а также на уровень издержек промышленных предприятий.

Необходимость кардинальных преобразований жилищно-коммунального хозяйства, стала очевидной еще в начале 90 –х годов. Поскольку отрасль включает в себя предприятия, деятельность которых напрямую связана с удовлетворением потребностей населения в жилье и коммунальных услугах, то она сама оказывает огромное влияние на экономическую ситуацию в стране и, прежде всего, на формирование бюджетов муниципальных образований.

В советское время действовала модель управления ЖКХ, когда государству принадлежало монопольное право на жильё, производство и предоставление жилищно-коммунальных услуг, постепенно привели данную сферу к системному кризису. Начавшийся процесс реформирования ЖКХ, не смог приостановить нарастание негативных тенденций в отрасли.

Реформирование ЖКХ признавалось частной проблемой периода перехода к рынку, решение которой почти автоматически привязывалось к результатам общих рыночных реформ. Предполагалось, что появление реального собственника жилья решит проблему модернизации коммунальной инфраструктуры. В результате слой юридических собственников жилья был создан, но управляемость жилищно-коммунальным хозяйством снизилась ещё больше.

Процесс реформирования состоял из нескольких этапов:

Первый этап реформы предусматривал перевод отрасли на систему рыночных отношений всего за 5 лет путем роста тарифов на услуги, в рамках ФЗ «Об основах федеральной жилищной политики». Который говорил о том, что население будет платить по тарифам, покрывающим расходы, понесенные за реально полученные ЖКУ(газ, воду, электроэнергию и т.д.) и другие расходы, связанные с предоставлением ЖКУ. [1]

Данный этап опирался на модель управления жилищным фондом в рамках нерыночной экономики, поэтому эффективных результатов на рынке услуг не было. В 1995 г. срок перехода ЖКХ к полной самоокупаемости продлили до 2003г.

Второй этап реформы начался в 1997г. Была сделана ставка на рост тарифов и делегирование полномочий на региональный и муниципальный уровни для создания рынка услуг, путем разделения функций заказчика услуг и под-

рядчика. Были введены федеральные стандарты жилья и стоимости услуг, поставившие региональный и муниципальный бюджеты в прямую зависимость от темпов реформы ЖКХ. Правительство стало реформировать ЖКХ через дирекцию единого заказчика (ДЕЗ), исполняющего роль собственника жилищного фонда заказчика услуг.

На этом пути также не удалось принудить производителей снижать издержки производства и поставки услуг, а потребителей – экономить ресурсы.

Вопрос о самоокупаемости был повторно отложен до 2010г. и возникла необходимость приступить к новому этапу программы преобразования отрасли.

Третий этап реформы Минэкономразвития подготовил в 2001г. Помимо перехода на самоокупаемость были введены адресные субсидии малоимущим семьям и отменены госдотации жилищно-коммунальному сектору. Данная концепция уже соответствует модели управления жилищным фондом в рамках рыночной экономики для субъектов ЖКХ. В основу этой модели заложено самостоятельное управление недвижимостью и сферой услуг гражданами, объединившимися в специальные сообщества (ТСЖ, жилищный кооператив, управляющая организация и т.д.).

Отсутствуют только имевшиеся ранее нормы стоимостного подхода, и не проработаны организационные детали, в результате чего роль субсидий для граждан с низким доходом оказывается низкой, а трудности для желающих образовать ТСЖ – высокими.[2]

Реформа ЖКХ предусматривала следующие цели: объявить частную собственность на жильё практически по факту проживания, обязать собственников платить за коммунальные услуги в полном объёме (согласно экономически обоснованным тарифам) и выселять неплательщиков в судебном порядке с предоставлением жилого помещения по нормам общежития. Предполагалось, что эти меры заставят заработать рыночный механизм функционирования ЖКХ.

По существу эти модели управления усиливают статус чиновничества и руководителей предприятий ЖКХ, но ослабляют рынок услуг, ввиду отсутствия норм, регулирующих стоимостный подход для формирования цены услуг. Соответственно ни кто не требует выполнения, каких либо норм и не обеспечивает эффективное взаимодействие государства и общества, тем самым и возникает проблема управления.[3]

Проблема управляемости системой ЖКХ включает в себя множество различных аспектов экономического и социального характера – это и в большинстве своём разрушенные коммуникации, и зачастую отсутствие специалистов в сфере коммунального хозяйства, и использование устаревших технологий и материалов при строительстве и ремонтах объектов ЖКХ, и многое другое.

Для решения проблемы управления системой ЖКХ необходимо принять следующие меры, которые обеспечат эффективный механизм управления:

- необходимо внести корректировку в концепцию реформы ЖКХ (изменить в сторону обеспечения граждан комфортными и безопасными условиями проживания, что позволит добиться взаимодействия основных факторов стабильности социальных систем, таких как уровень жизни, экология, здоровье

граждан);

- эффективно разграничить полномочия по тарифному регулированию между федеральными, региональными и местными органами власти;

- установить тарифы на услуги ЖКХ, учитывая реальные ежемесячные доходы населения, прежде всего, оплату труда и пенсий, а также климатические условия проживания. Следует доработать как методику расчёта самих тарифов, так и разработать методику определения платёжеспособности граждан на жилищно-коммунальные услуги;

- сохранить и развивать систему льгот и адресную помощь по оплате жилищно-коммунальных услуг;

- необходимо обеспечить социальную защиту граждан, которые в течение длительного времени не вносили плату за пользование ЖКУ, так как в Жилищном кодексе не указаны уважительные причины, на основании которых можно отсрочить выселение и опись имущества;

- усилить государственный контроль и регулирование ЖКХ, в частности, при решении таких вопросов, как рост тарифов на энергоносители; помощь в ликвидации аварийных ситуаций и проведении восстановительных работ на объектах ЖКХ, защита интересов граждан, строящих дома за свой счёт в случае их обмана строительными компаниями;

- принимать во внимание разный уровень развития регионов РФ и осуществлять софинансирование программ жилищных субсидий не только из местного бюджета, но и из федерального;

- развивать программы государственного строительства доступного жилья по фиксированной цене, так как большинство россиян в силу низкой заработной платы не способно приобрести жильё по рыночным ценам и т.д. [4]

Ввиду вышеуказанных предложений также очень важно продолжать работу по наведению порядка в жилищно-коммунальном хозяйстве. Без этого невозможна эффективная работа отрасли. Смысл проводимых преобразований заключается в снижении затрат на производство жилищно-коммунальных услуг, создании надежной системы социальной защиты населения и гарантий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон РФ от 24.12.1992 № 4218-1 «Об основах федеральной жилищной политики»

2. «Современные проблемы экономики» - евразийский международный научно-аналитический журнал № 3.

3. С.А. Атаманенко, С.Л. Горобец «Управление в сфере ЖКХ», М., 2008г.

4. Чернышев Л.Н Жилищно-коммунальная реформа в России. Финансово-экономические особенности.- М.,1997г.

Вместо заключения

***Балакин М.Ф.**, профессор*
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ,
президент Ассоциации ученых города Арзамаса

Уважаемые участники конференции!

Вместе с поздравлением и пожеланием успешного разностороннего творческого обмена научно-практическими идеями я хотел бы выразить удовлетворение проведенной организаторской работой по подготовке и проведению нынешних традиционных Дней науки на базе одного из ведущих научно-педагогических центров городского сообщества ученых и студентов, которую в рамках Ассоциации поручено осуществить доктору наук С.Н. Пяткину.

Мы надеемся, что своими эффективными научными результатами творческое сотрудничество опытных педагогов и секции молодых исследователей обеспечат не только преемственность сформировавшихся направлений научно-исследовательской деятельности, но и приумножат свой вклад в развитие научного потенциала города и области как одного из базовых составляющих развития производительных сил региона и проходящих процессов в социально-экономической, культурной и духовной жизни людей.

Я не случайно сделал акцент на этом векторе развития и приумножении вклада именно молодых талантов в нынешнее непростое время. Острота и необходимость решения обозначенной проблемы, по нашему мнению диктуется следующими причинами:

Во-первых, между воспроизводством молодых научных кадров не для экспорта, а для своей стороны, производительными силами и научным управлением их развитием как базовых ресурсов эффективности государства и базисных основ для модернизации с одной стороны, и необходимой потребностью прогрессивного развития страны, с другой имеет место глубокое и опасное противоречие. Полагаю, его истоки присутствующим хорошо известны, и останавливаться на них нет необходимости.

Сошлемся лишь на данные проведенных исследований и статистики. В рейтинге по образованию Россия занимает теперь лишь 53 место. Расходы на науку в два раза ниже многих развитых стран мира. Практически разрушена отраслевая наука. Утрачены многие НИИ и целые научные школы. Втрое упала их численность. 8 из 10 выпускников школ имеют медицинские патологии и устойчивые вредные привычки, и лишь 1 из 7 имеет намерение работать в сфере производства.

Возникает вопрос, что оставит страна и отдельный взятый регион в наследство, будущим поколениям от такого воспроизводства главной производительной силы с выбытием 45-50 летних граждан из процесса воспроизводства? Ответ очевиден.

Во-вторых, с принятием Закона «Об образовании» с сентября т.г. в нашей стране будет осуществляться новая образовательная политика, в соответствии с которой с 2015 года прекращается выпуск специалистов с высшим образованием в большинстве вузов, а вторая ступень магистратуры рассчитана на индивидуальную подготовку и будет доступна далеко не всем.

В-третьих, приказ № 413 об утверждении государственного образовательного стандарта для старшей школы позволяет получить аттестат зрелости, не изучив ни физики, ни химии, ни биологии, ни истории, ни даже литературы, как отдельного курса.

А приведенный мониторинг с использованием надуманных и примитивных критериев оценки каждому вузу практически поставил мгновенный диагноз и вынесен приговор несостоятельности для 136 вузов, в т.ч. 30 педагогическим из 43; 24 сельскохозяйственным, 17 вузов культуры.

Шоком для большинства ППС стало заявление министра, что заработную плату в 20-30 т.р. получают лишь «педагоги невысокого уровня»

Последнее события, инициированные Минобрнауки в отношении Главной Академии России с ее научными школами общемирового значения, мягко скажем, вряд ли соответствуют общекультурным и профессиональным компетенциям кадров по управлению наукой в условиях посткризисной модернизации страны.

Они находятся в полном противоречии с усилиями президента В.В. Путина, который, как нам известно, после многих лет ожидания в ближайшее время намерен внести в законодательные органы страны проект Закона «О долгосрочном стратегическом планировании социально-экономического развития страны»

В начале апреля на конференции «Модернизации экономики и общества» вице-премьер О. Голодец своими выводами опрокинула официальную статистику: из 86 млн. трудоспособных граждан страны лишь 48 млн. работают в разных секторах, а остальные 38 млн., пол ее мнению, «непонятно, где заняты, чем заняты, как заняты».

А ведь это один из итоговых результатов либеральной модели развития. Приходится согласиться с резким выводом американского экономиста Нобелевского лауреата Дж. К. Гелбрейтта, сделанном в лекции, прочитанной в Эдинбурге и опубликованной в газете «Гардиан» по поводу планов и действий наших реформаторов в России: «Говорящие о свободном рынке - а многие говорят об этом бойко и даже не задумывались, неправы настолько, что их точка зрения может быть сочтена психическим отклонением клинического характера. Это то явление, которого у нас на Западе нет, которые мы не стали бы терпеть и которое не могло выжить. Наша жизнь смягчается правительством».

Представляется, что страна вновь погружается в затяжной экономический спад (1% роста за первый квартал вместо 5,2% по прогнозу) это подтверждает состояние международных ЗВР России. Они сократились до 523 млрд. долларов, а внешний долг вырос за 2012 год на 93 млрд. долларов, или на 17,2%, что составляет 623 млрд. или 4 часть бюджета.

Все это в совокупности требует и от нашего научного сообщества корректировки подходов к планированию воспроизводства молодых научных кадров различной направленности и повышения ответственности научных руководителей за научную чистоту и объективность выводов их эффективности в практическом использовании.

Вполне определенно, если результаты открытий и выводов исследований в области технических наук, физики, химии и математики могут прямо влиять на производство, то такие направления как психология, социология, история, экономика, язык и литература формируют культуру и духовный мир человека. Здесь извращение фактов, фальсификат и конъюнктура меняют ценности и жизненные ориентиры людей.

К сожалению, и мы с вами несем долю ответственности за просчеты в этих направлениях, за кадры без стержня, когда-то выпущенные из стен наших вузов под руководством опытных научных руководителей.

Проводимая научно-практическая конференция в Дни Науки подтверждает, что она является важной научной площадкой, через которую выросли многие десятки молодых ученых г. Арзамаса.

Президиум ассоциации выражает признательность ученым за большой вклад в развитие научного и культурного наследия, а 12 молодых исследователей представлены к награждению дипломами различной степени, а 5 из них отмечены скромными грантами (премиями), которые будут вручены победителям конкурса.

Пользуясь, случаем позвольте вручить всем вам книгу «История науки и производства» в трудах выдающихся ученых, очерках и обобщениях с пожеланиями нового научного творчества и доброго самочувствия.

Содержание

Раздел 1
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И МЕТОДИК ИХ ПРЕПОДАВАНИЯ

Веретенникова О.Н.
Формирование исследовательских умений в процессе обучения математике 3
Емелин А.В.
Принцип самоподобия в изучении десятичных дробей 7
Абрамова О.М.
Модель развития гибкости мышления учащихся посредством использования обращения задач на заключительном этапе их решения при обучении математике в основной школе 10
Багина О.А.
Формируем коммуникативные компетенции в сельской начальной школе 21
Берсенев В.С.
Возможнсть использования Turbo Pascal для решения задач систем массового обслуживания 25
Волкова М.В.
Возможности математико-культурного музея в реализации гражданско-патриотического воспитания школьников 27
Галкин В.П., Жирунов И.П.
Электронный бизнес России: состояние и перспективы развития 31
Драганчук И.Н.
Возможность применения теории игр к решению экономических задач 33
Иванова В.С.
Об использовании интерактивных методов обучения школьников на уроках информатики и ИКТ 35
Кожакова З.С.
Математическое образование с позиции ФГОС нового поколения 37
Конькова М.И.
Комплекс упражнений при изучении понятия касательной к графику непрерывной функции одной переменной в точке студентов технических направлений подготовки с опорой на образные представления 39
Кузнецова Н.Г.
Технология изучения комплексных чисел на основе реализации индивидуальных образовательных траекторий студентов 44
Лошкарёва А.А.
Красота математики в узорах квадратной сетки 51

Напалков С.В.
Формирование познавательной самостоятельности школьников при обучении математике с использованием тематических образовательных веб-квестов 56
Панькин В.А.
Об особенностях обучения линии информации и информационных процессов по учебнику Угриновича Н.Д. 10-11 классов 61
Протосеня Е.Ю.
Об использовании нетрадиционных форм обучения на уроках информатики и ИКТ 65
Романова Т.В.
Из истории становления и развития олимпиадного движения в России 68
Рудометова Н.В.
О развитии некоторых видов творческой художественно-математической деятельности учащихся гуманитарных классов и школ 75
Рыжков В.Е.
Программно-методическое обеспечение общей физической подготовки в контексте личностной компетенции младшего школьника (ФГОС) 79
Скалина Е.А.
Решение связанных уравнений Сильвестра 81
Фролов В.И.
Веб-технологии в методической работе учителя 86
Харитонова И.В.
Возможность проведения лабораторных занятий по геометрии в высшей школе 88
Юдина Н.В.
Обоснование применения виртуальных сред на уроках математики в 5-6 класса 97
Яшенков А.Н.
Влияние Интернета на интеллектуальное развитие обучающихся

Раздел 2.1
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ:
педагогика

Белов В.Н.
Роль педагога во временном детском коллективе летнего оздоровительного лагеря 101
Есина Е.А.
Идеи развивающего обучения в педагогике В.П. Вахтерова 104
Ивонтьева Ю.К.
Формирование у школьников семейных духовно-нравственных ценностей 107
Исаев П.А.
Организация самостоятельной работы студента при дистанционном обучении 111

Ороновский В.С.
В.П. Вахтеров о национальном воспитании 113

Раздел 2.2
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ:
психология

Бобылев Е.Л.
Л.С. Выготский в поисках новой психологии 116
Букина О.В.
Исследовательская активность студентов как научно-педагогическая проблема 118

Раздел 2.3
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ:
дошкольное образование

Борисова Н.С., Поздова А.В.
Педагогические условия развития билингвизма в дошкольном возрасте 121
Кальгина А.В.
Реализация гендерного подхода в организации игровой деятельности детей дошкольного возраста 125
Тихомирова И.В.
Система нетрадиционных здоровьесберегающих технологий в работе с детьми, имеющими общее недоразвитие речи 129
Хлебнова Н.А.
Возможности использования портфолио в оценке достижений развития личности ребенка дошкольного возраста 131
Шикина К.Д.
Формирование музыкальной культуры детей как проблема музыкального воспитания дошкольников 134

Раздел 2.4
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ:
начальное образование

Антипова С.А.
Современная система обучения письму по УМК «Школа XXI века» 137
Дрягачева А.В.
Формирование УУД на уроках русского языка в начальной школе по УМК «Школа России» 140
Клычёва А.С.
Формирование УУД в процессе самостоятельной работы младших школьников 147
Кулёва Ю.В.
Содержание образования в начальной школе по ФГОС в контексте формирования УУД 152

Мохнина Е.В.
Возможности использования алгебраического материала для активизации творческой деятельности младших школьников 156
Оськина Г.Н.
Пропедевтика понятия функции как средство формирования универсальных логических учебных действий младших школьников 159
Ростовская Н.М.
Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий на уроках русского языка в условиях внедрения ФГОС 163
Рыбакова Ю.А.
Культура педагогического общения современного учителя 166
Фадина С.А.
Исследовательская работа над решенной арифметической задачей 174
Фигурова А.Ю.
Учитель в системе модернизации образования 185
Шеметова М.А.
Особенности физического воспитания в сельской малокомплектной школе 187
Юрова Ю.В.
Использование исследовательских заданий в игровой форме на уроках математики в начальных классах 194

Раздел 3
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ИХ ПРЕПОДАВАНИЕ
Канатьева Н.П.
Развитие эрозионных процессов на территории северного Приволжья во второй половине XX века 202
Акимова Е.Н.
Экскурсии на промышленные предприятия г. Арзамаса в рамках полевой практики со студентами-географами 206
Гусарова Е.С.
Определение физико-химических показателей растительных масел 210
Гущина М.П.
Морфометрические исследования рельефа северного Приволжья с помощью гис-технологий 214
Карева О.С.
Изучение фамильного полиморфизма населения некоторых сел Шатковского района 218
Рябова М.С.
Осенние явления у некоторых видов древесных растений местной флоры 222
Тараканова Т.А.
Определение содержания кофеина в различных сортах чая 230
Харитонова С.С.
Биология прорастания клена ясенелистного (*Acer Negundo L)* 233

Щегольков А.В., Яшина К.О.
Изучение физико-химических показателей качества воды озер Большое и Чарское 237
Яшина К.О.
Определение физико-химических показателей кофе 244

Раздел 4
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Бухалкин И.В., Выкулова В.В., Спиридонова А.С.
Web-квест «Компьютерное тестирование» 248
Пронин А.Н.
Визуализация материалов по специальным курсам технологии машиностроения 254
Балабина Т.Ю.
Использование электронных альбомов в учебном процессе 257
Огородников К.О.
Применение современных образовательных платформ 262
Скалина Е.А., Баржина Н.Н.
Электронное методическое пособие «Решение уравнений в Ms Excel» 266
Каримова С.Ю.
Web-квест «История теории управления» 271
Казанин Д., Боряев Н.
Автоматическая обработка результатов тестирования 276
Лагутин Д.В.
Создание тестовых заданий в Adobe Captivate 282
Аминов И.Л.
Интернет и общество 284

Раздел 5.1
ФИЛОЛОГИЯ:
литературоведение

Андреева Д.В.
Проблемы изучения бытийной и творческой биографии Н.М. Рубцова в современном литературоведении 291
Кожухова Н.В.
Бьет - значит любит: тема воспитания в русских народных сказках 296
Конкина А.Ю.
Фольклорные жанры в контексте русской рок-поэзии (на материале композиции «Пыльная быль. Сказка» гр. «Сплин») 299
Кудряшова Д.
Об одной детали в рассказе И.А. Бунина «В Париже» 304
Андреева Д.В.
Безличные предложения в семантическом и функциональном аспектах (на материале повести А.П. Гайдара «Школа») 309

Раздел 5.2
ФИЛОЛОГИЯ:
культурология

Гринина О.А.
Интерьер в жизни современного человека 314
Есина Е.И.
Универсальные метафоры в трагедии У. Шекспира «Гамлет» 319
Иванова Т.Н.
Костюм как отражение человека 323
Колпакова И.Д.
Деньги как экзистенциалы человеческой жизни 327
Кудряшова Д.Б.
Язык запахов в истории культуры 331
Курмаева Г.Ф.
Нарцисс как родоначальник зеркальной темы в истории культуры 336
Лобова О.Л.
Типология стариков в трагедиях У. Шекспира 339
Савельев С.В.
Еда как форма актуального искусства 343
Сарымсакова К.Н.
Язык сновидений как основа художественного отображения действительности 346
Сафронов М.Э.
Рэп как новая реальность словесной культуры самовыражения 350
Шилова М.И.
Образы ведьм в трагедии У. Шекспира «Макбет» 354
Савельев С.В.
Семантика названия фильма Павла Лунгина «Остров» 358

Раздел 5.3
ФИЛОЛОГИЯ:
лингвистика

Есина Е.И.
Реминисценция в названии выпусков «Шоу «Уральские пельмени», как разновидность перезентемы 361
Мамонова Н.А.
Сложные слова и их функции в рассказе И.А. Бунина «Антоновские яблоки» 364
Протоселя И.Ю.
Онимическое пространство идиолекта В.М. Тушновой 367
Соменкова Е.Н.
Тропы в лирике Н.А. Клюева 373
Тихонова П.
Концепт «театр» в русском языке 378

Тюрин В.Б.
Слова-ассоциаты лексико-семантического поля «природа» в лирике Н.М. Рубцова 382
Уракова Ю.Ю.
Ключевые слова в лирике Ю.В. Друниной 387

Раздел 5.4
ФИЛОЛОГИЯ:
современные проблемы английского языка и англоведения

Приходченко П.И.
К вопросу о новых подходах при изучении видовременных форм английского глагола 392
Аверина К.В.
Глокализация как одна из тенденций развития современного английского языка 397
Зотова Т.А.
Технологии проблемного обучения студентов-историков на занятиях по английскому языку 402
Ильина Е.В.
Фразеологический фонд современного английского языка 407
Дорожкина Е.Н.
Ролевая игра как способ формирования коммуникативной компетенции 410
Литонина Н.В.
Роль и место учебно-познавательной компетенции в иноязычной подготовке студентов очно-заочного отделения вуза 416
Марушкина Н.С.
Символьный компонент значения фразеологизмов с «гастрономическим» термином в контексте диалога культур 419
Остроумова Е.В.
Имидж российской молодежи в американских газетных публикациях (на материале Интернет-изданий) 424
Оськина О.Н.
Проектная методика на уроке иностранного языка 427
Сидляревич О.А.
Английский юмор как характерная черта национального менталитета 432
Сорокина А.А.
Языковые особенности юридических документов начала XX века (на материале последнего британского суда над ведьмой. Сорокина А.А.) 436
Фунтова В.И.
Современные тенденции в произношении английского языка 442

Раздел 6
ИСТОРИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ

Болталин Г.И.
Финляндская государственность в составе Швеции и в составе России: сравнительный анализ 447
Горькова Л.В.
«Хазарская теория» Густава Эверса в трудах историков XIX века: история и историография проблемы 452
Уварова М.Ю.
Современное состояние исследований научного вклада Ю.И. Венелина в славистику 456
Бурлакова Л.Г.
Правовой статус губернских комиссаров временного правительства в Нижегородской губернии 461
Пронина Д.Ю.
Ратный путь П.Д. Киселева в 1806-1814 гг. 464
Урядова Н.В.
Основные направления деятельности нижегородских черносотенных организаций в начале XX века 467

Раздел 7.1
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:
технология машиностроения

Боряев А.А.
Разработка конструкции инструмента с виброгасителем и математический анализ процесса взаимодействия рабочего слоя инструмента с поверхностью обрабатываемой заготовки 470
Боряев А.А.
Моделирование поведения системы для токарной обработки с гидродемпфером 482
Егоркин О.В.
Создание оптимальных температурных условий для обработки деталей из хрупких неметаллических материалов 489
Кузнецова В.В.
Проблема образования, утилизации отходов производства и определение основных направлений ее решения 493
Лебедев П.В.
Математическое моделирование вибрационных процессов при шлифовании хрупких неметаллических материалов инструментом с однокаскадным виброгасителем 497
Махов С. И., Новиков И. С.
Повышение эффективности проектирования технологических процессов с использованием САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V5 на примере группы деталей «втулка гидроклапана» 503

Морозов А.А., Якунин В.В.
Исследование надежности станков с ЧПУ 508
Новиков И.С.
Методы повышения надежности и долговечности деталей машин с применением износостойких покрытий 513
Махов С. И., Новиков И. С.
Проектирование литьевых форм с использованием moldex3d/edesign r11.0 на примере группы деталей «корпус» 517
Платонов И.А., Тимохин И.А.
Инновационные решения по диагностированию технологических параметров правки колесных дисков 522
Сазанов М.Н.
Сокращение сроков технологической подготовки производства с использованием системы автоматизированного проектирования Компас-3D 527
Симдянова М.Ю.
Исследование точности обработки отверстий. Анализ современного состояния проблемы 533
Симонян К.Г., Платонов И.А.
Расширение технологических возможностей стенда для ремонта дисков колесного транспорта 536
Тивиков Е.В.
Утилизация и захоронение твердых и жидких промышленных отходов 540
Тимохин И.М., Колганов С.Н., Платонов И.А.
Определение вариативности исполнения шпиндельного узла существующей конструкции стенда для правки дисков автомобильных колес 546
Хлебников А.А.
Исследование причин появления брака при изготовлении детали «крышка синхронизатора» 550
Шанина О.Г.
Анализ основных опасностей в гальваническом цехе 554
Новиков И.С.
Методы улучшения триботехнических показателей процесса трения диффузионной металлизацией 562

Раздел 7.2
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:
электроника и приборостроение

Грушин П.И.
Инженерная методика расчёта полосовых фильтров с заданным подавлением комбинационных помех в ближней зоне 566
Ерашов А.В.
Бортовые системы спасания: состояние и перспективы развития 571

Качалов О.Б., Соловьёв С.В.
Выявление не корректных результатов расчета расхода продукции при использовании прибора «Ультрафлоу» 575
Медунов Д.В.
Исследование плоских активных фазированных антенных решеток в системах связи беспилотных летательных аппаратов 579
Подмарев А.А.
Выбор математической модели для нахождения местоположения антенн на летательном аппарате с учетом требований ЭМС 585
Сахаров А.С.
Разработка в среде Labview виртуального прибора для исследования характеристик активных фильтров 588
Свердлов Р.В., Ефремов В.В.
Разработка и моделирование носимых Gsm-антенн 592
Семочкин Е.Е.
Разработка противообледенительной системы с микропроцессорным управлением 597
Суконкин А.Н.
Обзор способов и устройств контроля обледенения Ла 603
Титова Н.Н.
Способы возбуждения движения чувствительной массы микрогироскопов 610
Устимов Д.В.
Кастомизация шаблонов отчётов в информационной системе Handifox Android 620
Цыбряева И.В.
Алгоритм компенсации ошибки канала стабилизации гироинклинометра 626
Денисов Р.А.
Компьютерное моделирование конструктивных параметров чувствительного элемента твердотельного волнового гироскопа 633
Ильясов С.П.
Исследование системы ориентации вращающегося объекта 638
Смирнов А.И.
Разработка микросистемного датчика давления 644
Фокин Д.
Оптимизация параметров датчика момента гиростабилизатора 651
Хрисанова М.В.
Обоснование требований к параметрам микромеханического датчика угловой скорости 656

Раздел 8
ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И ПРАВО

Казарина Н.А.
Современные методы и модели управления стоимостью компании 664

Кудряшова О.В.
Оценка рисков НИОКР 668
Бутусова Д.
Эконометрические исследования как эффективное средство формирования компетенций у студентов-экономистов 671
Галкина К.С.
Состояние и перспективы развития НИОКР в ОПК 672
Грязева М.А.
Организационные аспекты управления финансовой устойчивостью на предприятиях машиностроения 676
Далёкин П.И.
Swot-анализ инновационной среды научно-производственных предприятий (на примере ОАО АНПП “Темп - Авиа”) 679
Лашина О.С.
Формирование оптимальной структуры капитала российских компаний 685
Синицына С.О.
К вопросу построения агрегированного прогноза промышленного предприятия 688
Сметанина Е.В.
Методические аспекты оценки финансовой устойчивости организации 694
Грязева М.А.
Проблемы оценки платежеспособности предприятия 698
Лашина О.С.
Влияние предпринимательского риска на стоимость капитала 701
Синицына С.О.
Роль и место прогнозирования в процессе стратегического управления предприятием 703
Бучнов Т.С.
Шведская экономическая модель и возможности её применения в России 707
Гаршина О.С.
К вопросу о решении проблем в системе жилищно-коммунального хозяйства 711
Дорош А.В.
Способы государственного регулирования инвестиционной деятельности Нижегородской области 714
Зуйков Е.И.
Особенности содержания труда в сфере таможенного дела 718
Кечин Р.В.
Управление в жилищно-коммунальном хозяйстве: ретроспектива советского периода (1917-1927) 721
Короткова О.А.
Направления повышения инвестиционной привлекательности Нижегородской области 725

Куропатова А.А.
Непосредственное управление собственниками помещений в многоквартирном доме 728
Майорова М.
Основные концепции налогообложения 732
Мохнин Д.А.
К вопросу о системе управления жилищно-коммунальным хозяйством в РФ 735
Романов Е.А.
Актуальность теории Рикардо для понимания современных проблем российского общества 738
Сибирина К.А.
Управление системой ЖКХ в переходный период 1990-2001 гг. 740

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ 743

СОДЕРЖАНИЕ 746