

В РАМКАХ НАУЧНОЙ СЕССИИ НИЯУ МИФИ - 2018

## XVIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

*Посвящается*  
**70-летию ФГУП «ПО «Маяк»**



# ДНИ НАУКИ - 2018

ОТ НИЯУ МИФИ

**Материалы  
конференции**



Министерство образования и науки РФ  
Государственная корпорация «Росатом»  
Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
ФГУП «Производственное объединение «Маяк»

---

В РАМКАХ НАУЧНОЙ СЕССИИ НИЯУ МИФИ – 2018

## ХVIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

# ДНИ НАУКИ ОТИ НИЯУ МИФИ — 2018



**70 лет ФГУП «ПО «МАЯК»**

*Материалы конференции*

*18 – 22 апреля 2018 г.*

ОЗЁРСК 2018



УДК 001  
Д 54

[Электронный сборник] XVIII всероссийская научно-практическая конференция «Дни науки - 2018». 70 лет ФГУП «ПО «МАЯК»: Материалы конференции. Озёрск, 18 -22 апреля 2018 г. - Озёрск: ОТИ НИЯУ МИФИ, 2018 – 224 с.

ISBN – 978-5-905620-29-4

Сборник статей студентов и школьников содержит материалы тематических секций:

- Химия и радиохимическая технология (руководитель Малышев А.И.)
- Химия и экология (руководитель Спирина С.С.)
- Механика, машиностроение и технология обработки материалов (руководитель Комаров А.А.)
- Математика. Информатика и вычислительная техника (руководители Акопян Р.Р., Ананьина Е.В.)
- Информационно-измерительные технологии в атомной промышленности (руководитель Изарова Е.Г.)
- Электроэнергетика и электротехника (руководитель Карпеев Д.Л.)
- Экономика и управление (руководитель Посохина С.А.)
- Инновационные технологии в образовании (руководитель Карпеев Д.Л.)
- Гуманитарное знание: теория и практика (руководитель Подзолкова Н.А.)
- Лингвистика и межкультурная коммуникация (руководитель Ползунова М.В.)
- Будущее РОСАТОМА

Организационный комитет:

Сопредседатели: Мясоедов Б.Ф., академик РАН (г. Москва)  
Похлебаев М.И., генеральный директор ФГУП «ПО «Маяк»  
Иванов И.А., директор ОТИ НИЯУ МИФИ

Члены оргкомитета:

Авраменко В.А. (член-корр. РАН, г. Владивосток); Водолага Б.К. (РФЯЦ ВНИИТФ, г. Снежинск), Воронина А.В. (УрФУ, г. Екатеринбург), Дмитриев Н.М. (НИЯУ МИФИ, г. Москва), Калмыков С.Н. (член-корр. РАН, г. Москва); Смирнов И.В. (РИ им. В.Г. Хлопина, г. С.-Петербург); Тананаев И.Г. (член-корр. РАН); Азиева Н.Э.; Акопян Р.Р.; Ананьина Е.В.; Безногова Т.Г., Бондарь Т.М.; Изарова Е.Г.; Карпеев Д.Л.; Комаров А.А.; Кононов А.Н.; Малышев А.И.; Нуржанова И.А.; Подзолкова Н.А.; Ползунова М.В.; Посохина С.А.; Спирина С.С.; Стрижова И.А.; Сулейманова И.В.; Фёдорова О.В.

ISBN 978-5-905620-29-4



© ОТИ НИЯУ МИФИ, 2018

© Авторы публикаций, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ПРИВЕТСТВИЕ М. Н. СТРИХАНОВА .....</b>	<b>8</b>
<b>ПРИВЕТСТВИЕ Б. Ф. МЯСОЕДОВА .....</b>	<b>9</b>
<b>ПРИВЕТСТВИЕ М. И. ПОХЛЕБАЕВА.....</b>	<b>10</b>
<b>ХИМИЯ И РАДИОХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>Влияние ионизирующего излучения на клетку .....</b>	<b>11</b>
<i>Монстаков Д. А.....</i>	<i>11</i>
<b>ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ .....</b>	<b>14</b>
<b>Энергетический баланс процесса ультразвукового испарения воды .....</b>	<b>14</b>
<i>Назаренко И. В.....</i>	<i>14</i>
<b>МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ .....</b>	<b>19</b>
<b>Изучение влияния смещения инструмента реечного типа на форму профиля зуба колеса .....</b>	<b>19</b>
<i>Алексеева О. В., Козлова Е.В., Сокерина О.В.....</i>	<i>19</i>
<b>Нитрид ниобия как износостойкое покрытие режущего инструмента.....</b>	<b>22</b>
<i>Глазунов А.С.....</i>	<i>22</i>
<b>Мероприятия по предотвращению коробления тонкостенных деталей из алюминиевых сплавов .....</b>	<b>23</b>
<i>Глазунов А.С.....</i>	<i>23</i>
<b>Комплекс гидрокавитационной обработки .....</b>	<b>25</b>
<i>Комаров А.А., Маклаков А.И., Литина Ю.Е., Самойлов А.Ю. ....</i>	<i>25</i>
<b>МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА .....</b>	<b>28</b>
<b>Модификация измерительного комплекса на основе ПК .....</b>	<b>28</b>
<i>Ванюшкин В.И., Вебер В.А.....</i>	<i>28</i>
<b>Применение знаковых графов к анализу литературных произведений.....</b>	<b>29</b>
<i>Печенкин С. П., Коневских Т. А. ....</i>	<i>29</i>
<b>Термодинамический расчет КПД цикла Отто с применением математических методов .....</b>	<b>32</b>
<i>Любимова Е.В. ....</i>	<i>32</i>
<b>ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....</b>	<b>35</b>
<b>Модернизация системы контроля и управления печами металлургического участка. .</b>	<b>35</b>
<i>Агейкин К.А. ....</i>	<i>35</i>



<b>Автоматизация процесса штамповки изделий .....</b>	<b>38</b>
<i>Быков Д.Ю.</i> .....	38
<b>Датчик.....</b>	<b>41</b>
<i>Гречко А.Ю.</i> .....	41
<b>МЭМС-гироскопы .....</b>	<b>43</b>
<i>Крючкова С. Д., Полозов И. Л.</i> .....	43
<b>Модернизация системы сигнализации нарушений уставок параметров температуры в каналах.....</b>	<b>45</b>
<i>Сайгафаров Д. Г.</i> .....	45
<b>Водородная энергетика .....</b>	<b>47</b>
<i>Семченко А. С.</i> .....	47
<b>Модернизация системы контроля и управления технологическим процессом термовакуумного отжига в электрической печи .....</b>	<b>50</b>
<i>Суханов А. В.</i> .....	50
<b>Разработка портативного дозиметра .....</b>	<b>51</b>
<i>Трофимов А. Г.</i> .....	51
<b>Атомная энергетика и общество. Гуманитарные проблемы ядерной цивилизации. ....</b>	<b>53</b>
<i>Шарафутдинова О. Г.</i> .....	53
<b>Ядерная безопасность и роль международного сотрудничества в ее обеспечении.....</b>	<b>57</b>
<i>Яковлев Д. А.</i> .....	57
<b>ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.....</b>	<b>60</b>
<b>Гравитационный накопитель энергии .....</b>	<b>60</b>
<i>Юртаева Е. М., Глазков Е. С.</i> .....	60
<b>ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ .....</b>	<b>63</b>
<b>Экономическая эффективность расширения производства комплектующих к станочным комплексам .....</b>	<b>63</b>
<i>Попова А. А., Лобанов В. С.</i> .....	63
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ .....</b>	<b>66</b>
<b>Исследование состояния ядерной медицины в России и в мире: сравнительный анализ и оценка .....</b>	<b>66</b>
<i>Скорая А. А.</i> .....	66
<b>Приемы формирования коммуникативных навыков в условиях реализации ФГОС....</b>	<b>69</b>
<i>Хворостова Я. Г.</i> .....	69
<b>ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА .....</b>	<b>73</b>
<b>Революция сознания вчера и сегодня (Философия Лао-Цзы и Джидду Кришнамурти)</b>	<b>73</b>
<i>Сажин А. В.</i> .....	73

<b>Приоритеты развития атомной энергетики России на фоне общемировых тенденций..</b>	<b>77</b>
<i>Султанов С. Э.</i> .....	77
<b>«Немецкий Ломоносов» (или несколько историй о Г.В. Лейбнице) .....</b>	<b>80</b>
<i>Федченков А. А.</i> .....	80
<b>ЛИНГВИСТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ .....</b>	<b>85</b>
<b>Человек и компьютер: языковое противостояние .....</b>	<b>85</b>
<i>Андреева Е. А., Шаймарданова И. И.</i> .....	85
<b>Роль английского языка для студентов технических специальностей.....</b>	<b>87</b>
<i>Ванеев Д. В.</i> .....	87
<b>Молодежный сленг в речевой культуре .....</b>	<b>90</b>
<i>Кисленков А. В., Золотарева В. К.</i> .....	90
<b>Трудности перевода фразеологических единиц .....</b>	<b>94</b>
<i>Крючкова К. А., Лобкова Л. Ю.</i> .....	94
<b>Структура и художественные средства слогана .....</b>	<b>97</b>
<i>Резуева Е. К., Долганская А. И., Чудинцев Д. В.</i> .....	97
<b>БУДУЩЕЕ РОСАТОМА ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>101</b>
<b>Влияние противогололёдных реагентов на окружающую среду .....</b>	<b>101</b>
<i>Базелюк П. В.Пашкова Д. А., Столяренко С. Ю.</i> .....	101
<b>Элементы статистики и теории вероятностей в жизни шестиклассника .....</b>	<b>104</b>
<i>Бачурина И.В.</i> .....	104
<b>Рисуем по координатам .....</b>	<b>107</b>
<i>Валявина В. А.</i> .....	107
<b>Возможен ли электрический ток без источника тока.....</b>	<b>108</b>
<i>Ветров С. С.</i> .....	108
<b>Бытовая химия: вред или польза .....</b>	<b>111</b>
<i>Волосатых В. М., Задорин А. А.</i> .....	111
<b>Теплофизические характеристики лазерного излучения .....</b>	<b>113</b>
<i>Костин Л. В.</i> .....	113
<b>Технология изготовления капсулированных источников света на основе активатора – трития.....</b>	<b>117</b>
<i>Ларькова Е. Е., Санникова З. А.</i> .....	117
<b>Аэросорбция. Концентрирование и удаление вредных загрязняющих веществ из воздуха методом объёмного насыщения .....</b>	<b>121</b>
<i>Лебедеенко Д. С.</i> .....	121
<b>Предупреждение процессов образования газовых дефектов в литейном производстве</b>	<b>126</b>
<i>Мансурова В. Э., Ожигов А. Е.</i> .....	126

<b>Пленочная дезактивация методом лазерного сканирования.....</b>	<b>130</b>
<i>Мансурова В. Э., Ожигов А. Е.....</i>	<i>130</i>
<b>Система контроля воздуха на объектах атомной отрасли.....</b>	<b>132</b>
<i>Мухин Е. В. ....</i>	<i>132</i>
<b>Декодер звука. Система распознавания слов в замкнутом объёме рото-вой полости человека .....</b>	<b>135</b>
<i>Мягков Д. А., Никитина П. В.....</i>	<i>135</i>
<b>Формула пика .....</b>	<b>140</b>
<i>Ратникова К.В. ....</i>	<i>140</i>
<b>Мои открытия: влияние табака и электронной сигареты на живой организм .....</b>	<b>142</b>
<i>Сейц К.С. ....</i>	<i>142</i>
<b>ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>146</b>
<b>Создание и популяризация мультфильма «Действия при угрозе теракта».....</b>	<b>146</b>
<i>Аникин В. Е., Мошкин Н. А., Удалов К. В. ....</i>	<i>146</i>
<b>Русский фарфор. Истоки и современные технологии. ....</b>	<b>150</b>
<i>Глушкова Е. И. ....</i>	<i>150</i>
<b>«Ожившие картинки» в PowerPoint.....</b>	<b>153</b>
<i>Зайков Г.М., Трошков А.П.....</i>	<i>153</i>
<b>Умный дом – технологии будущего .....</b>	<b>157</b>
<i>Коновалова В. Р. ....</i>	<i>157</i>
<b>О чём расскажет штрих – код.....</b>	<b>161</b>
<i>Удотенко В.А. ....</i>	<i>161</i>
<b>ЭКОНОМИКА.....</b>	<b>165</b>
<b>Уровень финансовой грамотности жителей города Озёрска .....</b>	<b>165</b>
<i>Баженова С. Н. ....</i>	<i>165</i>
<b>Индивидуальная предпринимательская деятельность в Озерском городском округе.169</b>	<b>169</b>
<i>Вершинина А. Д., Поторока К. Д., Белан О. С., Сайфутдинов Д. М. , Семенова Д.В.....</i>	<i>169</i>
<b>Малые города России: за и против, на примере города Озерска .....</b>	<b>172</b>
<i>Радченко К. С., Антропов К. А., Поминова В. В., Хасанов М. Р., Федорова А. А.....</i>	<i>172</i>
<b>ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....</b>	<b>176</b>
<b>Политический словарь будущего избирателя .....</b>	<b>176</b>
<i>Аверина М. А., Букарев И., Жалалов Д.....</i>	<i>176</i>
<b>К вопросу о семантических свойствах и функционировании лексемы «язык».....</b>	<b>180</b>
<i>Аверина М. А., Букарев И., Жалалов Д.....</i>	<i>180</i>
<b>Традиции СМИ в школе .....</b>	<b>182</b>
<i>Губин В. В. ....</i>	<i>182</i>



<b>Изучение истории Лицея № 23 на основе школьных документов .....</b>	<b>184</b>
<i>Гутова Д. И. ....</i>	<i>184</i>
<b>Игровая сказка как технология ФГОС .....</b>	<b>189</b>
<i>Казанцева А.Э., Юмагуена Д.К., Кустов К.Е., Романова Е.С., Вагин Е.А. ....</i>	<i>189</i>
<b>Ценности подростков в современном мире .....</b>	<b>193</b>
<i>Мухаметжанова К.Р. ....</i>	<i>193</i>
<b>Современная игрушка: миф или реальность.....</b>	<b>197</b>
<i>Панкратова П. М., Кайзер О. М. ....</i>	<i>197</i>
<b>Лабиринт добрых отражений. Технология преодоления низкой самооценки.....</b>	<b>200</b>
<i>Редькина В. П., Удалов К. В., Чадов А. П., Разливаев И. А., Юрчук К. Д. ....</i>	<i>200</i>
<b>Электронный альбом со стихами Сергея Есенина.....</b>	<b>204</b>
<i>Редькина В. П. ....</i>	<i>204</i>
<b>Экранизация литературных произведений. Может ли фильм заменить книгу .....</b>	<b>206</b>
<i>Сагданишина А. А. ....</i>	<i>206</i>
<b>Диалектизм как выразительное средство языка (на примере сборника Шолохова «Донские рассказы») .....</b>	<b>211</b>
<i>Горохова Л. Б., Салемгареев А. А. ....</i>	<i>211</i>
<b>Эти загадочные фрукты... (этимология названий) .....</b>	<b>214</b>
<i>Сербина В. К. ....</i>	<i>214</i>
<b>Жизнь замечательных людей. Павел Петрович Бажов .....</b>	<b>218</b>
<i>Чадов А. П. ....</i>	<i>218</i>
<b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ.....</b>	<b>222</b>

## ПРИВЕТСТВИЕ М. Н. СТРИХАНОВА



Приветствую участников XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2018», проводимой в рамках Научной сессии Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» и посвященной 70-летию создания ФГУП «ПО «Маяк»!

НИЯУ МИФИ прочно занимает самые высокие позиции в российских и международных рейтингах мировых ВУЗов, что связано с нашей активной научной позицией фактического лидера на рынке труда атомной отрасли. Сегодня мы не только готовим специалистов, способных к восприятию нового научного подхода и новых знаний, но и молодых ученых – практиков и теоретиков.

В развитии атомной отрасли создаются новые научные и прикладные направления, технологии и производства. Предприятия ГК «Росатом», ставя перед собой задачу безусловной безопасности действующих технологий, превращаются в крупные ядерные центры компетенций, ведущих к новым прорывным направлениям деятельности.

Одним из лидеров таковых традиционно выступает Производственное объединение «Маяк» - перспективный работодатель, неуклонно повышающий требования к будущим кандидатам на рабочие места. В этой связи участие в столь масштабной Всероссийской конференции, каковой являются «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2018», представляется важным и полезным для Вас и предприятия мероприятием.

Уверен, что Конференция откроет новые молодые дарования, позволит обеспечить творческое взаимодействие молодых ученых академической, вузовской и производственной науки.

Желаю всем участникам конференции творческих побед, плодотворного общения, неиссякаемого энтузиазма и благополучия!

Ректор Национального исследовательского  
ядерного университета

М.Н. Стриханов

## ПРИВЕТСТВИЕ Б. Ф. МЯСОЕДОВА

Дорогие участники конференции, коллеги, друзья!

Позвольте мне от имени Российской Академии наук сердечно поздравить Вас с открытием XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2018», проходящей в знаменательный год - Год науки Госкорпорации «Росатом».

Проводимая ежегодно на Уральской земле Конференция «Дни науки» не только востребована, но и получила всероссийское признание. В этом нет ничего удивительного – проблемы ядерной науки и техники, создания приборов и аппаратов, обсуждения основ гуманитарных начал научного познания объединяются для решения важнейших задач безопасности Государства, развития гармонической личности, обращения к истории нашей Родины.

В этом году Конференция «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2018» посвящена 70-летнему Юбилею Производственного объединения «Маяк» - уникального предприятия, на котором появлялись и реализовывались передовые научные идеи, успешно внедрялись прорывные технологии. Научный потенциал всегда был визитной карточкой «Маяка».

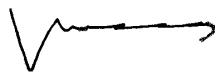
Необходимо отметить, что именно молодежь, закончившая Филиал № 1 Московского инженерно-физического института – МИФИ (ныне – Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ), десятилетиями пополняла творческий коллектив предприятия, становилась его научно-производственной элитой.

Научные конференции всегда дают новые знания, ставят новые цели, объединяют единомышленников, друзей и соратников, работающих в близких областях науки. Я уверен, что Ваше участие в Конференции станет залогом Ваших новых научных достижений и оригинальных технических решений.

Желаю Вам успешной работы на Конференции, новых научных идей, обретения нового научного партнерства!

Удачи, мои уважаемые Коллеги!

Академик  
Российской Академии наук



Б.Ф. Мясоедов





## ПРИВЕТСТВИЕ М. И. ПОХЛЕБАЕВА



Уважаемые участники XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Дни науки ОТИ НИЯУ МИФИ - 2018»! От души поздравляю Вас с этим замечательным событием!

В этом году, проходящем под знаком Года науки Госкорпорации «Росатом», Конференция посвящена 70-летнему юбилею нашего предприятия – Производственного объединения «Маяк».

Сегодня ФГУП «ПО «Маяк» - первенец и ведущее предприятие отечественной атомной промышленности - решает важнейшие задачи инновационной диверсификации действующих технологий в сфере оборонного производства, переработки отработавшего ядерного топлива, выпуска изотопной продукции, обращения с радиоактивными отходами.

Процесс создания новых методов и подходов к оптимизации действующих радиохимических производств требует участия высококвалифицированных специалистов, получивших комплексное ядерное образование.

ОТИ НИЯУ МИФИ – обновленный за прошедшее десятилетие ВУЗ, ориентирован на выпуск молодых специалистов, обладающих высокой квалификацией, конструктивной инициативой и творческим потенциалом. Научно-практическая конференция – прекрасный повод совместно с молодежью обратиться к новым знаниям, оценить собственные успехи и свершения коллег.

Желаю Вам в рамках проведения Конференции выявить новых талантливых и перспективных молодых ученых, которые могут стать передовыми работниками нашего предприятия. Мы должны вместе закрепить творческую и инициативную молодежь на ФГУП «ПО «Маяк», создать возможность развивать себя в сфере науки и высоких технологий атомной отрасли.

Желаю всем участникам конференции блестящих выступлений, творческих побед, обретения новых друзей, терпения на нелегком пути научного познания.

Генеральный директор ФГУП «ПО «Маяк»

М.И. Похлебаев

# ХИМИЯ И РАДИОХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 613.648.4

## ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КЛЕТКУ

Монстаков Д. А.

*Димитроградский инженерно-технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Димитровград*

dan.monst@yandex.ru

Изложены взгляды на современное представление о воздействии и механизме ионизирующего излучения на живую клетку, а также показаны последствия радиации для организма.

*Ключевые слова: ионизирующее излучение, клетка, доза излучения, ДНК, повреждение клетки.*

## INFLUENCE OF IONIZING RADIATION ON THE CELL

Monstakov D. A.

*DITI NRNU MEPhI, Dimitrovgrad*

The views on the current understanding of the effect and mechanism of ionizing radiation on a living cell are outlined, and the effects of radiation on the organism are shown in this work.

*Keywords: ionizing radiation, cell, radiation dose, DNA, cell damage.*

Ионизирующие излучения способны вызвать изменения в клетках и их гибель. Сама по себе энергия, передаваемая излучением организму, ничтожна. Однако количества, способного нагреть организм лишь на тысячные доли градуса, достаточно для смертельного поражения.

Излучение может непосредственно приводить к разрушению молекулы ДНК, возможно и косвенное воздействие, когда образуются свободные радикалы и другие токсичные продукты радиолитического распада воды. Поражения одной спирали ДНК обычно репарируются, в отличие от двойных разрывов. В результате повреждения ДНК происходит частичная потеря или искажение генетической информации: эти изменения и могут приводить к гибели клеток или передаваться последующим поколениям и приводить в итоге к раковым заболеваниям. Механизм воздействия радиации на клеточном уровне во многом остается невыясненным. Долгое время было принято считать, что биологический эффект излучения определяется главным образом поражением молекулы ДНК. Однако более поздние исследования (выполненные с начала 1990-х гг.) показали, что механизм воздействия радиации на клетки, по-видимому, существенно сложнее [1].

Повреждением биологически важных макромолекул далеко не полностью объясняется ионизирующее поражение клетки. Клетка - сложная динамическая система биологически важных макромолекул, которые скомпонованы в субклеточных образованиях, выполняющих определенные физиологические функции. Поэтому эффект действия источников ионизирующих излучений можно понять, лишь приняв во внимание изменения, происходящие как в самих клеточных органеллах, так и во взаимоотношениях между ними. Наиболее чувствительными к облучению органеллами клеток организма млекопитающих являются ядро и митохондрии. Повреждения этих структур наступают при малых дозах и проявляются в самые ранние сроки. Так, при облучении митохондрий лимфатических клеток

дозой 0,5 Гр и более процессы окислительного фосфорилирования угнетаются в ближайшие часы облучения. При этом обнаруживаются изменения физико-химических свойств нуклеопротеидных комплексов, в результате чего происходят количественные и качественные изменения ДНК и разобщается процесс синтеза ДНК- РНК-белок. В ядрах радиочувствительных клеток почти тотчас же после облучения угнетаются энергетические процессы, ионы натрия и калия выбрасываются в цитоплазму, нарушается нормальная функция мембран. Одновременно возможны разрывы хромосом, выявляемые в период клеточного деления, хромосомные aberrации и точковые мутации, в результате которых образуются белки, утратившие свою нормальную биологическую активность. Более выраженной радиочувствительностью, чем ядра, обладают митохондрии. Так, значительные изменения в структуре митохондрий лимфатических клеток селезенки обнаруживаются уже через 1 ч после облучения дозой 1 Гр. Эти изменения проявляются набуханием митохондрий, деструкцией крист и просветлением матрикса.

Эффект воздействия ионизирующего излучения на клетку – результат комплексных взаимосвязанных и взаимообусловленных преобразований. По А.М. Кузину, радиационное поражение клетки осуществляется в три этапа.

На первом этапе излучение воздействует на сложные макромолекулярные образования, ионизируя и возбуждая их. При поглощенной дозе фотонного излучения 10 Гр в клетке образуется до  $3 \cdot 10^6$  ионизированных и возбужденных молекул. При этом в ядре должно возникнуть около  $9 \cdot 10^5$  активных центров, в каждой митохондрии – 900 центров, в эндоплазматическом ретикулуме –  $4,5 \cdot 10^5$  и в каждой лизосоме – около 200 активных центров. На эти процессы прямого воздействия расходуется до 80% поглощенной энергии. Поглощенная энергия может мигрировать по макромолекулам, реализуясь в слабых местах. Указанный этап повреждения может быть назван физической стадией лучевого воздействия на клетку.

Второй этап – химические преобразования, соответствующие процессам взаимодействия радикалов белков, нуклеиновых кислот и липидов с водой, кислородом, радикалами воды и биомолекулами, а также возникновению органических перекисей, вызывающих быстро протекающие реакции окисления, которые приводят к появлению множества измененных молекул. В результате этого начальный эффект многократно усиливается. Радикалы, появляющиеся в слоях упорядоченно расположенных белковых молекул, взаимодействуют с образованием сшивок, в результате чего нарушается структура биологических мембран. Повреждение мембран приводит к высвобождению ряда ферментов.

Нарушения, наступающие в результате высвобождения ферментов из клеточных органелл и изменения их активности, соответствуют третьему этапу лучевого поражения клетки – биохимическому. Высвободившиеся ферменты путем диффузии достигают любой органеллы клетки и легко проникают в нее благодаря увеличению проницаемости мембран. Под воздействием этих ферментов происходит распад высокомолекулярных компонентов клетки, в том числе нуклеиновых кислот и белков. Изменения в клеточном ядре способны приводить к синтезу ферментов с измененной или утраченной активностью и т.д. [2].

Тем не менее, не все преобразования клетки ведут к негативным последствиям в виде, например, онкологических заболеваний. Многие клетки обладают защитной реакцией на воздействие ионизирующих излучений ввиду следующих обстоятельств [3]:

- После нескольких стадий деления не восстановившихся жизнеспособных клеток, по сути, не остается.
- Клетки, обладающие способностью к нескольким делениям, часто оказываются «запрограммированными» на созревание до состояния неделящихся функциональных клеток.
- В окружении клетки не происходит необходимая последовательность событий, которая приводит к промоции и прогрессии.
- Организм обладает собственными защитными механизмами (естественные клетки-«киллеры», иммунокомпетентный надзор и т.д.).



Таковы современные взгляды на механизм развития поражения клетки, возникающего при действии ионизирующих излучений. Многие вопросы остаются открытыми и требуют дальнейших исследований.

Библиографический список

1. Алиев Р. А. Радиоактивность: Учебное пособие [Текст] / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 304 с.
2. Ильин Л. А. Радиационная гигиена : учеб. для вузов [Текст] / Л. А. Ильин, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с.
3. Радиационная безопасность населения Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://rb.mchs.gov.ru/about\\_radiation/O\\_radiacii/Radiacija\\_i\\_zdorove/item/7082](http://rb.mchs.gov.ru/about_radiation/O_radiacii/Radiacija_i_zdorove/item/7082) (дата обращения: 03.04.2018).

## ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 538.951

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС ПРОЦЕССА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИСПАРЕНИЯ ВОДЫ

Назаренко И. В.

научный руководитель: кандидат технических наук, доцент Биглер В. И.

*Трёхгорный технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Трёхгорный, Челябинская область*

N.IRischKA.W@yandex.ru

В статье рассматривается проблема повышения влажности воздуха в жилых помещениях. Один из наиболее эффективных способов её решения – это использование ультразвукового увлажнителя. В результате анализа процесса ультразвукового диспергирования воды и проведённых экспериментов было рассчитано приращение энергии воды за счёт работы увлажнителя. Проведено сравнение затраченной электроэнергии с энергией, необходимой для превращения диспергированной воды в пар.

*Ключевые слова: влажность воздуха, увлажнители воздуха, ультразвуковой увлажнитель воздуха, ультразвуковое испарение, диспергирование, энергия.*

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС ПРОЦЕССА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИСПАРЕНИЯ ВОДЫ

Nazarenko I. V.

Supervisor: candidate of technical sciences, associate professor Beagler W.I.

*TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny*

The article deals with the problem of increasing air humidity in living areas. One of the most effective ways to solve it is to use an ultrasonic humidifier. Water energy increase due to the humidifier operation was calculated as the result of ultrasonic water dispersion analysis and the experiments carried out. We have made a comparison of consumed electricity with the energy of dispersion and with the energy necessary to convert the dispersed water into steam.

*Keywords: air humidity, humidifier, ultrasonic humidifier, ultrasonic evaporation, dispersion, energy.*

Влажность воздуха является важным экологическим показателем. Отклонения его от нормальных значений оказывает отрицательное воздействие на живые организмы.

Проблема поддержания необходимой влажности воздуха наиболее часто встречается в районах с продолжительной низкой температурой наружного воздуха. Относительная влажность в квартирах и офисах понижается от 15 до 25%. Эти показатели существенно отличаются от норм, установленных для жилых зданий [1, с. 3]. Данные об допустимой и оптимальной влажности воздуха в жилых комнатах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы относительной влажности воздуха в жилой комнате

Период года	Относительная влажность воздуха, %	
	оптимальная	допустимая, не более
Холодный	от 45 до 30	60
Теплый	от 60 до 30	65

Проветривание помещений в таких случаях лишь понижает относительную влажность воздуха. Это связано с тем, что максимальное содержание водяного пара (или плотность насыщенного пара) при различных температурах имеет различные значения. Относительная влажность воздуха – это отношение массы водяного пара в одном кубическом метре к плотности насыщенного пара при данной температуре. Следовательно, одно и тоже содержание водяного пара на улице и в помещении будет соответствовать различным значениям относительной влажности воздуха. Например, содержание на улице 2,3 г водяного пара в одном кубометре при температуре минус 10 °С соответствует 100 % относительной влажности, но то же содержание водяного пара при плюс 20 °С означает лишь 13 % влажности.

Чтобы увеличить содержание водяного пара до оптимального значения необходимо испарить некоторое количество воды. Рассчитаем это количество, учитывая, что относительная влажность воздуха в помещении  $\varphi_1 = 20\%$ . При температуре 20 °С плотность насыщенного пара  $\rho_0 = 17,3 \text{ г/м}^3$ . Соответственно плотность  $\rho_1 = 3,46 \text{ г/м}^3$  будет в 5 раз меньше. Принимая площадь помещения  $S = 20 \text{ м}^2$ , а высоту  $h = 2,6 \text{ м}$ , получим массу воды, которую необходимо испарить:  $\Delta m = \Delta \rho V = (\rho_2 - \rho_1)Sh$ ,  $\Delta m = (7,78 - 3,46) \cdot 20 \cdot 2,6 = 224,6 \text{ г}$ .

Содержание водяного пара в воздухе увеличивают с помощью увлажнителей воздуха. В зависимости от принципа действия увлажнители воздуха делятся на четыре типа:

- традиционные или холодные;
- паровые;
- ультразвуковые;
- форсуночные увлажнители высокого давления.

Принцип работы традиционного увлажнителя основан на естественном процессе испарения. Воздух с помощью вентилятора проходит через увлажняющий картридж и незначительно охлаждается. Испарение происходит за счет теплоты внешнего воздуха. Влажность автоматически поддерживается на оптимальном уровне, т.к. на интенсивность испарения влияет относительная влажность воздуха и его температура. Данные увлажнитель безопасен в использовании, не требует больших затрат электроэнергии. Необходима постоянная смена картриджа. Работает наиболее эффективно на дистиллированной воде.

По принципу действия паровой увлажнитель похож на электрический чайник. Влажность увеличивается за счет постоянного нагрева воды. Чтобы влажность воздуха не превышала нормы, прибор снабжают гидростатом. Паровые испарители имеют большую потребляемую мощность.

Наиболее эффективный из существующих увлажнителей является ультразвуковой. В работе данного устройства используется пьезоэлектрический излучатель, который, находясь под действием приложенного к нему генерируемого переменного напряжения, воспроизводит ультразвуковые волны. Излучатель помещают в воду на малом расстоянии от её поверхности (от 25 до 40 мм). При колебании мембраны (излучателя) возникают области сжатия с повышенным давлением и области разрежения с пониженным давлением, соответствующем давлению насыщенного пара. В последних образуются заполненные паром полости – кавитационные пузырьки, которые, захлопываясь, создают ударную волну (явление кавитации). Она образует небольшой фонтан высотой от 10 до 15 мм. Взрыв пузырей на границе раздела двух сред приводит к тому, что мельчайшие капельки воды отделяются от ультразвукового фонтана, образуя над поверхностью туман, который смешивается с потоком воздуха, создаваемый вентилятором, и выводится за пределы камеры парообразования.



Водяная взвесь, оказавшись в помещении, испаряется за счет теплоты, получаемой из окружающей среды.

Для повышения срока службы мембраны и качества водяного пара испарители оснащаются фильтрами предварительной очистки воды, требующие регулярной замены. Устройства данного типа характеризуются малой потребляемой мощностью. Эффективность ультразвукового испарителя можно доказать, проведя энергетический баланс соответствующего процесса на основе данных, полученных из эксперимента.

Для опыта были выбраны два ультразвуковых испарителя марок Polaris PUN 2145 и Ballu UHB-300. Во время работы измерены мощность  $P$ , время  $t$ , начальная масса  $m_0$  и масса  $m$  в конце промежутка времени  $t$ . Была проведена серия из пяти измерений для обоих устройств, при этом изменялась мощность, потребляемая испарителями. По экспериментальным данным была определена масса воды  $\Delta m(t)$ , испарившаяся за время  $t$  и масса воды  $\Delta m$ , которая испарится за час при соответствующей мощности. Графики зависимости испаренной за час массы воды от мощности представлены на рис. 1.

В данном процессе испарения происходит диспергирование (измельчение) воды и образование маленьких капель. Это приводит к увеличению поверхности раздела и энергии поверхностного натяжения, которая равна энергии диспергирования и для  $N$  образовавшихся капель находится по формуле:

$$W_d = \Delta S \sigma N, \quad (2)$$

где  $\Delta S$  – площадь капли,  $\text{м}^2$ ;  
 $\sigma$  – поверхностное натяжение воды,  $\text{Н/м}$ .

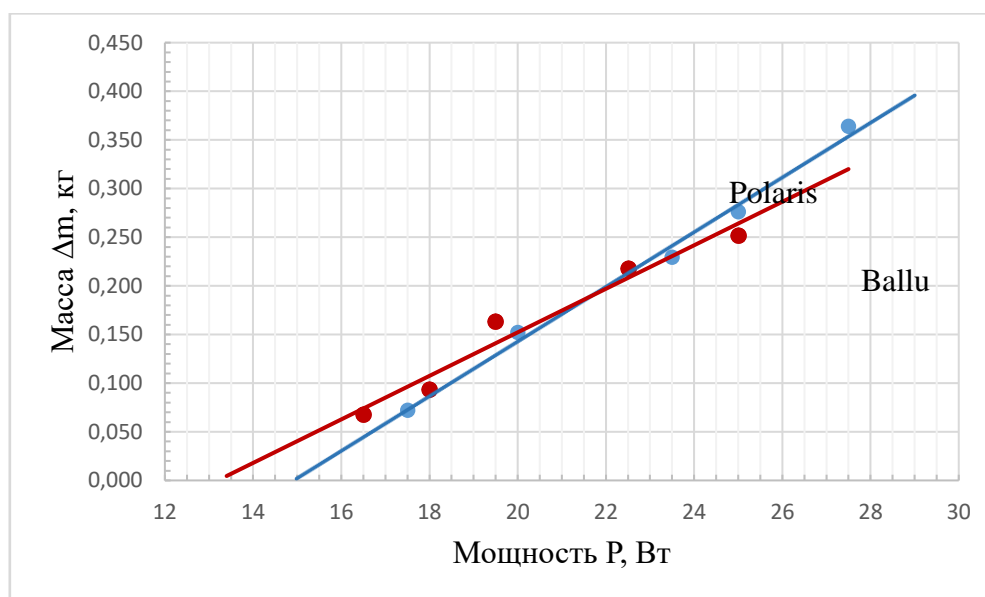


Рисунок 1 – График зависимости испаренной массы воды  $\Delta m$  от мощности  $P$

Количество капель есть отношение объема всей взвеси  $V = \frac{m}{\rho}$  к объему одной капли  $V_0 = \frac{4}{3}\pi r^3$ :

$$N = \frac{V}{V_0} = \frac{3\Delta m}{4\pi r^3 \rho}, \quad (3)$$

где  $m$  – масса испарившейся воды, кг;  
 $r$  – радиус капли, м;  
 $\rho$  – плотность воды,  $\text{кг/м}^3$ .

Подставив выражение (3) в формулу (2) и учитывая, что площадь капли  $\Delta S = 4\pi r^2$ , получим:

$$W_d = 4\pi r^2 \frac{3\Delta m \sigma}{4\pi r^3 \rho} = \frac{3\sigma \Delta m}{r\rho}, \quad (4)$$

На каплю, находящуюся в воздухе, действует сила тяжести  $\rho V g$ , где  $g$  – ускорение свободного падения, и сила сопротивления со стороны внешней среды (воздуха), препятствующая её падению и определяемая формулой Стокса. Силой Архимеда можно пренебречь, т.к. плотность воздуха много меньше плотности воды. Тогда справедливо следующее выражение:

$$\rho \frac{4}{3} \pi r^3 g = 6\pi \mu r v, \quad (5)$$

где  $\mu$  – динамический коэффициент вязкости воздуха, Па·с;  
 $v$  – скорость капли, м/с. Она определяется оценочно и составляет приблизительно 0,06 м/с.

Выразим из формулы (5) радиус капли:

$$r = \sqrt{\frac{9\mu v}{2\rho g}}. \quad (6)$$

Учитывая, что динамический коэффициент вязкости воздуха  $\mu = 1,8 \cdot 10^{-5}$  Па·с, плотность воды  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup> и ускорение свободного падения  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>, найдем численное значение радиуса капли:

$$r = \sqrt{\frac{9 \cdot 1,8 \cdot 10^{-5} \cdot 0,06}{2 \cdot 1000 \cdot 9,8}} = 22,3 \text{ мкм}$$

Энергия диспергирования очень мала по сравнению с энергией, затраченной на работу пьезоэлемента. Например, при испарении воды массой  $\Delta m = 0,068$  кг в увлажнителе марки Ballu затраченная энергия равна:

$$W_3 = (P - P_B) \cdot 3600 \quad (7)$$

где  $P_B$  – мощность, потребляемая вентилятором, Вт.

Из рисунка 1 видим, что  $P_B = 15$  Вт, тогда:

$$W_3 = (16,5 - 15) \cdot 3600 = 5400 \text{ Дж}$$

Энергию диспергирования находим по формуле (4), учитывая, что поверхностное натяжение воды при 20 °С  $\sigma = 73$  мН/м и плотность  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>:

$$W_d = \frac{3\sigma m}{r\rho} = \frac{3 \cdot 73 \cdot 10^{-3} \cdot 0,068}{22,3 \cdot 10^{-6} \cdot 1000} = 0,68 \text{ Дж}$$

Приращение энергии находится как разность конечного и начального состояний. В результате получаем сумму энергии диспергирования и потенциальной энергии, приобретаемой каплями за счет работа вентилятора:

$$\Delta W = W_2 - W_1 = \frac{3\sigma \Delta m}{r\rho} + \Delta m g h, \quad (6)$$

где  $h$  – высота, на которую поднимается водяная взвесь, м. Из опытных данных высота  $h$  составляет 0,5 м.

Как уже говорилось, энергия диспергирования много меньше энергии, затраченной на работу пьезоэлемента, но это компенсируется тем, что основная энергия, необходимая для испарения диспергированной воды поступает из окружающей среды. На рисунке 2 изображена диаграмма отношения затраченной энергии к энергии необходимой для испарения воды.

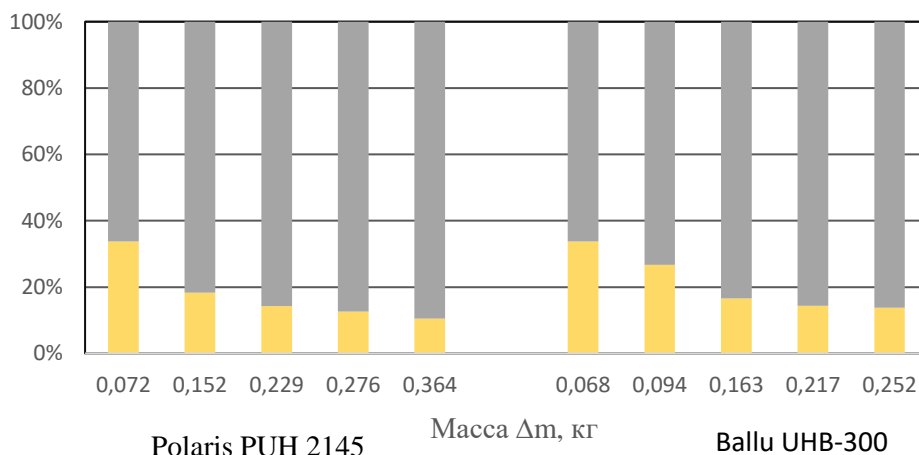


Рисунок 2 – Диаграмма отношения затраченной энергии к энергии необходимой для испарения диспергированной воды

Чем больше масса испаренной воды, тем больше количество теплоты необходимой для испарения берется из внешней среды. Из выше сказанного следует, что ультразвуковые увлажнители воздуха являются наиболее эффективными по сравнению с другими видами увлажнителей.

#### Библиографический список

- ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
- Савельев И. В. Курс общей физики, т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 982. – 372 с.
- Относительная влажность [Электронный ресурс], – <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 26.03.2018)
- Ultrasonic humidifiers are one of the most environmentally friendly products that can be used in data centers [Электронный ресурс], – <http://www.stulz-usa.com/en/ultrasonic-humidification/principle-of-operation/> (дата обращения: 24.03.2018)

# МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

УДК 62

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СМЕЩЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА РЕЕЧНОГО ТИПА НА ФОРМУ ПРОФИЛЯ ЗУБА КОЛЕСА

Алексеева О. В., Козлова Е.В., Сокерина О.В.

*Технологический институт НИЯУ МИФИ*

*г. Лесной, Свердловская область*

*alekseeva\_lesnoy@mail.ru*

В работе опытным путем изучается влияние смещения инструментальной рейки на профиль зубьев цилиндрического колеса.

*Ключевые слова: зубчатое колесо, форма зуба, величина смещения, подрез, заострение.*

## STUDY OF THE INFLUENCE OF THE OFFSET OF THE TOOL ON THE FORM OF THE PROFILE OF THE TOOTH WHEEL

Alekseeva O.V., Kozlova E.V., Sokerina O.V.

*TI NRNU MEPhI, Lesnoy*

In this paper, the influence of the displacement of the tool strip on the profile of the teeth of a cylindrical wheel is studied experimentally.

*Keywords: gear, tooth shape, offset value, undercut, sharpening*

Исходные данные:  $m=15$  – модуль нарезаемого колеса, мм;  $d=180$  – диаметр делительной окружности, мм;  $\alpha=20^\circ$  – угол профиля;  $ha^*=1$  – коэффициент высоты головки зуба;  $c^*=0,25$  – коэффициент радиального зазора.

Цель исследования: изучить влияние смещения инструмента реечного типа на форму профиля зуба при нарезании зубьев способом огибания.

Актуальность исследования: Используя положительное смещение инструмента, можно нарезать зубья колеса, исключив их подрезание. Однако большое положительное смещение приведет к чрезмерному заострению зуба и резкому снижению коэффициента перекрытия передачи. Применение отрицательного смещения позволяет уменьшить габариты нарезаемых колес. Выбирая коэффициенты смещений, можно улучшить значения одного показателя зацепления, но это не повлияет на другой показатель или может его ухудшить. Применение скорректированных зубчатых колес в передачах позволяет:

1. устранить подрезание ножек зубьев, заострение и срезание вершин зубьев;
2. исключить возможное заклинивание или интерференцию проектируемого зубчатого зацепления;
3. увеличить коэффициент перекрытия;
4. уменьшить коэффициенты удельных скольжений, т.е. увеличить срок службы передачи;
5. выровнять максимальные значения коэффициентов удельных скольжений колес;



6. повысить контактную и изгибную прочность зубьев зубчатой пары;
7. спроектировать зубчатую передачу с учетом заданного межцентрового расстояния.

Инструменты для исследования: лабораторная установка типа ТММ-42, изображенная на рисунке 1.

Способ огибания (обкатки) является высокопроизводительным, он позволяет теоретически точно изготавливать одним инструментом колеса с любым числом зубьев. Инструментом может служить рейка, долбяк, червячная фреза. При этом самая высокая точность изготовления достигается при использовании рейки.

При размещении рейки относительно заготовки зубчатого колеса (бумажный круг) на установке ТММ-42 были рассмотрены три варианта:

1. Делительная прямая инструментальной рейки касается делительной окружности заготовки колеса. Величину смещения определили согласно формуле (1) [1, с. 237]:

$$\xi = x \cdot m = 0, \quad (1)$$

где  $x$  – коэффициент относительного смещения.

В соответствии с рисунком 2 зубья колеса имеют нормальный профиль. Толщина зуба по делительной окружности равна ширине впадины. С увеличением коэффициента смещения зуб становится более толстым, более жестким, более прочным на изгиб.



Рисунок 1

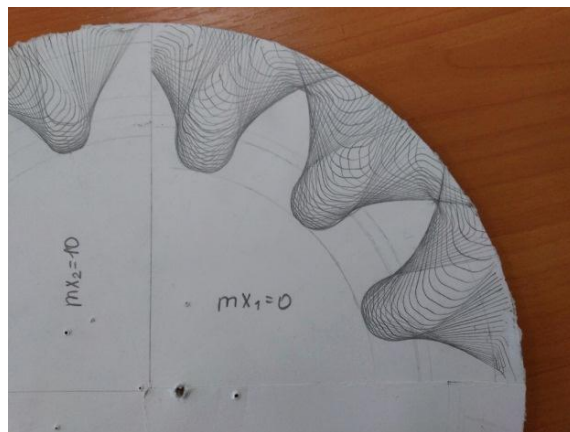


Рисунок 2

2. Делительная прямая рейки смещена от центра заготовки на величину  $\xi = 10$  мм. Смещение является положительным. Толщина зуба по делительной окружности при  $x > 0$  оказывается больше, чем у нулевого колеса. С увеличением положительного смещения уменьшается толщина зуба по окружности выступов. При больших значениях положительного смещения возникает заострение вершины зуба, толщина зуба по окружности вершин может уменьшиться до нуля, что показано на рисунке 3.

3. Делительная прямая смещена к центру заготовки. Смещение  $\xi = -10$  мм является отрицательным:  $x < 0$ . В соответствии с рисунком 4 толщина зуба по делительной окружности меньше, чем у нормального колеса. При подрезе инструментом срезается часть эвольвентной поверхности у ножки зуба нарезаемого колеса, уменьшается толщина у основания зуба.

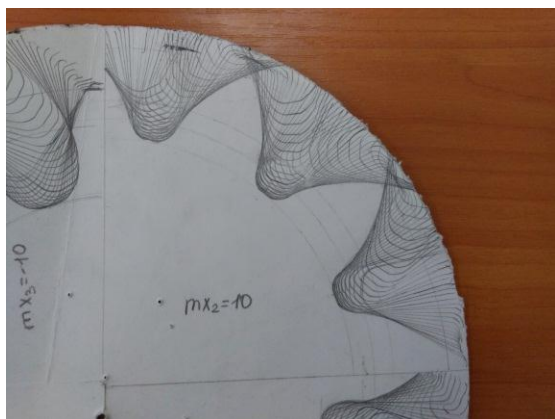


Рисунок 3



Рисунок 4

Следовательно, чтобы получить зуб без подреза и без заострения, коэффициент смещения исходного контура должен удовлетворять значениям находится в интервале от  $x_{\min}$  до  $x_{\max}$ , где  $x_{\min}$  – минимальный коэффициент смещения, определенный из условия отсутствия подрезания,  $x_{\max}$  – максимальный коэффициент смещения, определенный из условия отсутствия заострения.

Полученные опытные значения параметров зубчатого колеса при нулевом, положительном и отрицательном смещении рейки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Параметр зубчатого колеса	При нулевом смещении рейки $\xi=0$	При положительном смещении рейки $\xi=10$	При отрицательном смещении рейки $\xi=-10$
Диаметр вершин зубьев, мм	214	228	194
Диаметр впадин зубьев, мм	144	164	124
Толщина зуба по делительной окружности, мм	24	28	17

**Вывод:** При нарезании колес методом огибания возможно получить нормальную форму зуба при нулевом смещении рейки [2, с. 527], зуб с подрезом при отрицательном смещении рейки и зуб с заострением при положительном смещении инструмента. Чтобы получить зуб без подреза и без заострения коэффициент смещения исходного контура должен удовлетворять значениям  $x_{\min} \leq x \leq x_{\max}$ . Смещение инструмента влияет на параметры колеса: диаметр вершин зубьев, диаметр впадин зубьев, толщина зуба по делительной окружности, толщина зуба по окружности вершин.

#### Библиографический список

1. Махова Н.С. Основы теории механизмов и машин: учеб. пособие для студентов вузов по направлению дипломиру. специалистов 656100 «Технология, конструирование изделий и материалы лег. пром-сти» / Н.С. Махова, О.Н. Поболь, М.И. Семин. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2006. – 287 с.: ил.
2. Теория механизмов и машин: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [М. З. Коловский, А. Н. Евграфов, Ю. А. Семенов, А. В. Слоущ]. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 560 с. – (Сер. Бакалавриат).

УДК 621.9.025

## НИТРИД НИОБИЯ КАК ИЗНОСОСТОЙКОЕ ПОКРЫТИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Глазунов А.С.

*Арзамасский политехнический институт НГТУ  
г. Арзамас*

arz-andreika.glazunov@yandex.ru

Показываются преимущества износостойкого покрытия на основе нитрида ниобия. Вместе с этим, как влияют некоторые легирующие элементы на изменение его механических свойств.

*Ключевые слова: работоспособность, износостойкость, нитрид ниобия, механические свойства, режущий инструмент.*

## THE NIOBIUM NITRIDE AS A WEAR RESISTANT COATING OF CUTTING TOOLS

Glazunov A.S.

*Arzamas Polytechnic Institute, Arzamas*

The advantages of wear-resistant coating based on niobium nitride as well as the effect of some alloying elements on the change of its mechanical properties are shown.

*Keywords: performance, wear resistance, nitride of niobium, mechanical properties, cutting tool.*

Чтобы повысить работоспособность режущего инструмента, часто применяют износостойкие покрытия на его рабочих поверхностях. Популярными среди них являются однослойные и многослойные покрытия, основой которых служит модифицированный нитрид титана. Но эффективность режущего инструмента не всегда достигает желаемых результатов, поэтому приходится исследовать новые составы и конструкции износостойких покрытий. В связи с этим стоит обратить внимание на один из перспективных материалов покрытий для режущего инструмента - на нитрид ниобия. Ниобий, как известно, повышает механические свойства покрытий, основой которых является нитрид титана.

Было произведено следующее исследование. Специальные пластины покрывали NbN, NbZrN, NbTiN, NbTiZrN и NbTiAlN. При этом использовали 2 катода из ниобия, которые располагались друг напротив друга. Между ними ставили катоды из титана, либо из сплава титана и алюминия. С помощью рентгеноспектрального анализа определяли химический состав покрытий. А исходя из методик работы – механические свойства покрытий (микротвердость  $H_v$ , модуль упругости  $E$ , коэффициент интенсивности напряжений  $K_{IC}$ ). Также давали оценку сопротивляемости покрытий абразивному изнашиванию и пластическому деформированию.

Полученные данные показали, что микротвердость покрытий и модуль упругости у нитрида ниобия значительно больше, чем у нитрида титана.

Кроме того, некоторые дополнительные элементы могут изменять механические свойства покрытия NbN. А степень влияния, соответственно, зависит и от самих элементов, и от их количества. Например, если добавить титан (титан и цирконий), это немного увеличит микротвердость. В трехэлементных покрытиях изменяется модуль упругости, при этом неоднозначно. А именно, если ввести титан и алюминий в покрытие NbN – это снижает модуль упругости. Но если ввести титан и цирконий – это увеличивает данный показатель.

Также, дополнительные элементы в покрытии NbN способствуют увеличению коэффициента интенсивности напряжений, а, следовательно, и повышению его трещиностойкости. Максимальное значение трещиностойкости достигается при одновременном введении титана и алюминия.

При изменении микротвердости и модуля упругости одновременно изменяется сопротивляемость покрытия абразивному изнашиванию и пластическому деформированию (например, введение титана почти в 2 раза увеличивает данные показатели). Однако при введении одновременно 2 дополнительных элементов сопротивляемость практически не меняется.

Проводимые исследования показали следующие результаты:

1. Покрытие нитрида ниобия обладает более высокой микротвердостью и модулем упругости, нежели покрытие нитрида титана. Однако имеет меньшую трещиностойкость.

2. При введении дополнительных элементов в покрытие нитрида ниобия повышается микротвердость, трещиностойкость и снижается модуль упругости. Что способствует изменению сопротивления покрытия абразивному изнашиванию и пластической деформации.

#### Библиографический список

1. Войнов Б.А. Износостойкие сплавы и покрытия. - М.: Машиностроение, 2010. – 120 с.
2. Волосова М.А. Инструмент высокоэффективных технологий. - М.: Машиностроение, 2011. - 224 с.

#### УДК 621.9

### МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ КОРОБЛЕНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Глазунов А.С.

*Арзамасский политехнический институт НГТУ*

*г. Арзамас*

arz-andreika.glazunov@yandex.ru

Рассмотрены причины появления, схема деления остаточных напряжений и способы их уменьшения у деталей из алюминиевых сплавов. А также коробление данных деталей после термической и механической обработки.

*Ключевые слова: остаточные напряжения, коробление, деформация, алюминиевые сплавы, тонкостенная деталь.*

### MEASURES TO PREVENT WARPING OF THIN-WALLED PARTS FROM ALUMINUM ALLOYS

Glazunov A.S.

*Arzamas Polytechnic Institute, Arzamas*

The causes of occurrence, the scheme of division of residual stresses and ways to reduce them in parts made of aluminum alloys are considered, as well as the corrosion of these parts after heat treatment and machining.

*Keywords: residual stresses, warping, deformation, aluminum alloys, thin-walled item.*

Детали, имеющие тонкие стенки, широко применяются в узлах авиационных двигателей и их агрегатов. Т.к. они должны обладать специальными характеристиками и условиями работы. Авиационным двигателям соответствуют более жёсткие критерии качества, нежели другим машиностроительным отраслям. Также узлы и детали в них отвечают требованиям точности, надёжности, безопасности и долговечности, обеспечивают заданные эксплуатационные характеристики.

Во время изготовления тонкостенных деталей из алюминиевых деформируемых сплавов при снятии металла в процессе формообразующих операций образуются внутренние остаточные напряжения. Механическая обработка нарушает общий баланс остаточных внутренних напряжений, чем и вызывается коробление или изменение размеров детали после обработки резанием и извлечения детали с оснастки.

Силы закрепления заготовки, силы резания, собственный вес, нагрев в процессе обработки, перераспределение внутренних напряжений – всё это вызывает те или иные деформации детали, от которых появляются погрешности. Во время чистовой обработки на точность изготовления существенное влияние оказывает усилие закрепления детали. В процессе обработки длинных деталей типа валов в центрах может получаться сжатие и продольный изгиб детали, в результате давления центра задней бабки станка. Во время обработки внутренней поверхности тонкостенных деталей (втулок, колец, гильз) в трехкулачковом патроне искажается их цилиндрическая форма под действием сил закрепления.

Чаще всего силы резания проявляют себя в процессе обработки деталей малой жесткости, в которых также отношение длины к диаметру имеет большое значение. Они не только изменяют размеры, но и вызывают погрешность формы и относительного положения обрабатываемой поверхности. Уменьшение погрешности можно получить с помощью использования люнетов и режущих инструментов с большими углами в плане.

Следовательно, на сегодняшний день актуальным является изучение вопроса о том, как деформация тонкостенных деталей, изготовленных из алюминиевых сплавов, зависит от условий их механической и термической обработки.

Необходимо понять, в какой момент получения детали возникает ее коробление, приводящее к браку (при получении заготовки, на этапе ее термической обработки или во время механической обработки). Согласно литературным источникам, остаточные напряжения в деталях из алюминиевых сплавов бывают 2 видов: от термической обработки и механической. Последние, в свою очередь, вызываются действием силового и теплового фактора, а также структурно-фазовыми превращениями в сплаве при его перегреве.

В процессе изготовления тонкостенной детали методами деформирования возникают остаточные напряжения, в результате которых происходят недопустимые изменения размеров и формы, вызывающие коробление деталей ГТД. Аналогичную проблему мы видим и после механической обработки (фрезерной, токарной).

Появление коробления усложняет технологический процесс. Т.к. увеличивается трудоёмкость изготовления деталей, а также иногда получается неисправимый брак.

Решить данную проблему помогут следующие мероприятия:

- Нужно правильно выбирать режимы резания и станочные приспособления для закрепления заготовки;
- Не рекомендуется использование 3-х и 4-х кулачковых патронов, лучше работать с приспособлениями, обеспечивающими более равномерное распределение сил закрепления по поверхности заготовки (пневматические зажимные устройства, цанговые зажимы, разрезные втулки);
- Заготовка в станочном приспособлении должна жёстко фиксироваться;
- Режущий инструмент должен быть хорошего качества;
- Рабочий и наладчик высокой квалификации;
- Правильно назначать термическую обработку заготовки;



- Уменьшение остаточных напряжений механическим путём (например, растяжение в закаленном состоянии перед старением);
- Уменьшение остаточных напряжений термическим путём (искусственным старением или перестариванием). С помощью перестаривания достигается большее снижение остаточных напряжений, но за счет снижения прочностных свойств;
- После старения необходимо применять холодную пластическую деформацию. Данная операция не снижает величину остаточных напряжений, но перераспределяет их;
- Применение термомеханической обработки для улучшения свойств сплавов.

#### Библиографический список

1. Белецкий В.М. Алюминиевые сплавы. - М.: Металлургия, 2005. - 365 с.
2. Бернштейн М.Л. Термомеханическая обработка металлов и сплавов. - М.: Металлургия, 2008. - 596 с.

УДК 621.7

### КОМПЛЕКС ГИДРОКАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ

Комаров А.А., Маклаков А.И., Липина Ю.Е., Самойлов А.Ю.

*Озёрский технологический институт НИЯУ МИФИ*

*г. Озёрск, Челябинская область*

AAKomarov@mephi.ru

На производстве нередко появляется необходимость очистки каких-либо поверхностей от различного рода загрязнений, с которыми обычные мойки высокого давления не справляются. Для упрощения осуществления этого процесса был разработан комплекс гидрокавитационной обработки.

*Ключевые слова: гидрокавитация, комплекс, загрязнение, очистка, поверхность.*

### CAVITATION TREATMENT COMPLEX

Komarov A.A., Maklakov A.I., Lipina U.E., Samoylov A.Yu.

*OTI NRNU MEPHI, Ozersk*

It is often necessary to clean any surfaces from various kinds of containments in a manufacture with which conventional high-pressure washers cannot cope. To simplify the implementation of this process, the cavitation treatment complex was developed.

*Keywords: hydrocavitation, complex, containment, cleaning, surface.*

Кавитация (от лат. *cavita* – пустота) — процесс образования и последующего схлопывания пузырьков вакуума в потоке жидкости, сопровождающийся шумом и гидравлическими ударами, образование в жидкости полостей (кавитационных пузырьков, или пустот), которые могут содержать разреженный пар.

В работе [1] приведены результаты очистки поверхностей от различных загрязнений и покрытий гидрокавитационным методом, разработанным на кафедре ТМ и МАХП ОТИ НИЯУ МИФИ.

Для удобства осуществления этого процесса разработан передвижной комплекс. Компоновка комплекса представлена на рис. 1. Зона обработки показана на рис. 2.

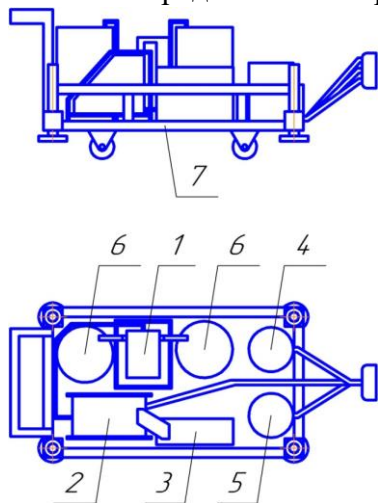


Рис.1 – Компоновка комплекса

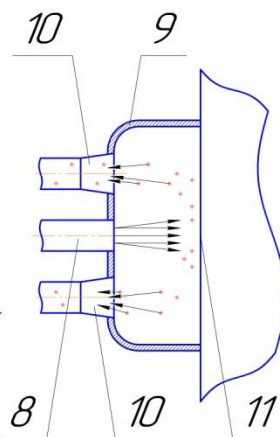


Рис. 2 – Зона обработки

Комплекс состоит из следующих частей:

- кавитационное сопло (поз. 8);
- водяной насос высокого давления (Evoh-2200 DH) (поз. 1);
- дизельный бойлер высокого давления (поз. 2) – для нагрева, проходящей через него жидкости (Oertzen Hot Box-500);
- дымоуловитель (поз. 3) – необходим для удаления выхлопных газов, образующихся при сгорании топлива в нагревателе;
- два водопылесоса – осуществляют удаление отработавшей паро-газовой смеси (поз. 4) и твердых отходов (поз. 5) из зоны очистки;
- резервуары с водой (поз. 6) (при отсутствии возможности подключения к централизованному водоснабжению);
- передвижное устройство (поз. 7).

Следует уточнить, что конструкция комплекса и его основные элементы подбирались из расчета экономической целесообразности. Возможны изменения в конструкции под конкретные условия эксплуатации, установленные в техническом задании.

Составные части комплекса закупаются у производителей. Изготовление кавитационного сопла и передвижного устройства, а также сборка и настройка комплекса производится в лабораториях кафедры ТМ и МАХП.

Конструкция передвижного устройства – сварная, состоит из квадратной профильной трубы 25х25 мм. Установочной плоскостью для оборудования является фанера толщиной 10 мм. Передвижение возможно благодаря четырем поворотным полнотелым резиновым колесам. Фиксация передвижного устройства осуществляется при помощи четырех винтов с трапецеидальной резьбой. Гайки винтов располагаются в квадратной профильной трубе 80х80 мм, установленной вертикально и встроенной в раму конструкции. Такая компоновка позволяет уменьшить габариты комплекса, что позволяет быть ему более мобильным.

Зона обработки (поз. 11) закрывается термостойкой прозрачной воронкой (поз. 9), в которой имеется два отверстия для конфузоров водопылесосов (поз. 10). Заводское исполнение всех комплектующих остается неизменным – это решение оставляет ремонтпригодность на высоком уровне, однако существует необходимость демонтажа

некоторых составляющих их основания для решения задачи крепления к установочной плоскости.

Все составляющие комплекса ранее были протестированы, и результаты их работы зафиксированы в работе [1].

#### Библиографический список

1. Патент на изобретение № 2524603 «Способ гидрокавитационной очистки поверхности и устройство для его осуществления».

# МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

УДК 681.2.083

## МОДИФИКАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ПК

Ванюшкин В.И., Вебер В.А.

*Трёхгорный технологический институт НИЯУ МИФИ  
г.Трёхгорный, Челябинская область*

vebervera@gmail.ru

Статья посвящена возможности применения персонального компьютера в качестве средства для определения характеристик элементов цепи переменного тока.

*Ключевые слова: измерения, автоматизированная система, RLC, LabVIEW.*

## MEASURING COMPLEX MODIFICATION BASED ON PC

Vanushkin V.I., Veber V.A.

*TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny*

The article is devoted to the possibility of using a personal computer as a means of determining the characteristics of elements of the alternating current circuit.

*Keywords: measurements, automated system, RLC, LabVIEW.*

Измерение параметров электрических компонентов – повседневная задача для множества предприятий и лабораторий, осуществляющих разработку, изготовление и ремонт электронного оборудования. Связано это не только с возможным отсутствием или неверной маркировкой элементов, но и необходимостью более точного, нежели указанная производителем паспортная погрешность, определения номиналов при применении компонентов в современных прецизионных приборах. Наиболее очевидным и простым решением является покупка необходимого лабораторного оборудования, однако это требует значительных финансовых затрат, обеспечения отдельного рабочего места/лаборатории и часто оказывается экономически не оправдано.

В настоящее время наблюдается тенденция создания компактных и недорогих приставок либо отдельно стоящих приборов, позволяющих расширить возможности современных ПК или смартфонов и при их помощи проводить различные физические измерения достаточно высокого уровня, не имея специализированного оборудования. Возможным решением создания компактной приставки подобного рода является использование звуковой карты в качестве измерительного комплекса. Существуют аналоги подобных систем. Однако проанализированные продукты зачастую не имеют возможности непосредственного определения параметров электронных компонентов, а иногда и имеющиеся функции не лишены недостатков и ошибок.

Представленное решение сочетает в себе программное и аппаратное решение. Для использования звуковой карты как технического устройства были разработаны два адаптера. Один из адаптеров подключается к входу звуковой карты и повышает ее входное сопротивление. Второй адаптер функционально выполняет преобразования генератора напряжения в генератор тока. За счет использования внешней электронной схемы расширены

возможности измерений проводимых звуковой картой ПК. Для реализации программной части был выбран пакет NI LabView, имеющий заслуженную положительную репутацию в области автоматизации измерений и технологических процессов. Лицевая панель разработанного виртуального прибора содержит необходимые средства ввода/вывода: поля для ввода значений частоты сэмпирования и разрядности, количества каналов, кнопки необходимые для увеличения или уменьшения значений в этих полях, а также изображение экрана с нанесенной шкалой, для получения полной информации проходящих измерений. Также на панели присутствует поле для указания пути открытия файла и поля для указания количества подключенных устройств. Для запуска виртуального прибора, после того как внесены все необходимые значения, осуществляется нажатием в верхнем левом углу, панели инструментов, кнопки «RUN».

Удачное и простое схемотехническое решение, а также выбор языка «графического» программирования позволяет проводить измерения параметров компонентов при помощи звуковой карты ПК в широком диапазоне и легко изменять проводимый эксперимент и его параметры.

#### Библиографический список

1. Дедюхин Александр Обзор современных измерителей импеданса (измерители RLC) // Компоненты и Технологии. 2002. №20. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-izmeriteley-impedansa-izmeriteli-rlc-1> (дата обращения: 10.11.2017).
2. Sound Card based Test & Measurement System. URL: <https://www.audio-forums.com/threads/sound-card-based-test-measurement-system.102189/>

УДК 519.17

### ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАКОВЫХ ГРАФОВ К АНАЛИЗУ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ.

Печенкин С. П., Коневских Т. А.

*Озёрский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Озёрск, Челябинская область*

OTIkafVM@mephi.ru

Рассмотрена теория баланса для знаковых графов, проверялась гипотеза Харари построения литературных произведений, о приведении системы от «несбалансированной» ситуации к «сбалансированной» на примере сказок А.С.Пушкина.

*Ключевые слова: знаковый граф, сбалансированный граф, теорема о структуре.*

### APPLICATION OF SIGN GRAPHS TO ANALYZE LITERARY WORKS.

Pechenkin S. P., Konevskikh T. A.

*OTI NRNU MEPHI, Ozersk*

The theory of balance for sign graphs is considered, Harari's hypothesis of constructing literary works was tested, and the system was brought from the "unbalanced" situation to "balanced" by the example of Pushkin's fairy tales.

*Keywords: sign graph, balanced graph, structure theorem.*



Граф является подходящей моделью для представления отношений между людьми, например, отношение «симпатия-антипатия». Для упрощения модели допускаем, что такое отношение симметрично, а именно, если лицу А нравится лицо В, то и Симпатизирует А. Людей представляем как вершины графа, далее каждому ребру графа приписываем знак плюс или минус, если инцидентные ему вершины графа связаны отношением «симпатия» или «антипатия» соответственно. В графе отсутствуют петли, то есть отношение «симпатии-антипатии» самому себе не рассматриваем. Полученный граф, к ребрам которого приписаны знаки плюс и минус, называется знаковым. Знак пути, цепи, цикла определяется как произведение знаков всех входящих в них ребер. Социальная группа будет сбалансированной, если каждый цикл в ее знаковом графе положителен. В работе приведена с доказательством теорема о структуре.

Теорема о структуре (Харари)

Для знакового графа  $G=(V, T)$  следующие утверждения эквивалентны:

- (a) Граф  $G$  сбалансирован.
- (b) Каждая замкнутая цепь в положительна.
- (c) Любые две цепи между вершинами  $u$  и  $v$  имеют одинаковый знак.
- (d) Множество вершин  $V$  можно разбить на два непересекающихся подмножества

$A$  и  $B$  так, что каждое положительное ребро соединяет вершины одного подмножества, и каждое отрицательное ребро соединяет вершины разных подмножеств.

Также Харари высказывает предположение о том, что понятие баланса может применяться к анализу литературных произведений. Если в некоторый момент отношения между персонажами романа, пьесы, рассказа образуют несбалансированный знаковый граф, то предсказуемо изменение одного из знаков, то есть от напряженной ситуации в начале произведения автор стремится перейти к сбалансированной или менее напряженной ситуации в конце произведения. Для построения сбалансированной системы в знаковом графе требуется сменить знаки его ребер. Возможны три решения проблемы знакового баланса:

1) Нахождение набора с минимальным числом ребер, изменив знак которых получается сбалансированный граф. Однако в жизни такое решение не всегда возможно, т.к. теряет смысл.

2) Нахождение ограниченного множества наборов ребер, каждый из которых обеспечивает сбалансированный граф. Здесь возможно несколько решений, и задача состоит в том, чтобы выбрать подходящее к моделируемой ситуации.

3) Нахождение всех возможных вариантов наборов ребер, смена знаков которых дает сбалансированный граф. Однако эта задача довольно трудозатратна.

До сих пор математическое решение задачи балансировки знаковых графов больших размерностей не получено.

В работе анализируются произведения А.С.Пушкина «Сказка о царе Салтане, о сыне его славном и могучем богатыре князе Гвидоне Салтановиче и о прекрасной царевне Лебеди», «Сказка о попе и о работнике его Балде», «Сказка и мертвой царевне и о семи богатырях», «Сказка о золотом петушке».

Приведем один пример знакового графа для «Сказки о царе Салтане, о сыне его славном и могучем богатыре князе Гвидоне Салтановиче и о прекрасной царевне Лебеди». В начале произведения происходит завязка, в которой будущая молодая царица противопоставляется тройке ткачиха-повариха-баба Бабариха. Знаковый граф принимает вид на рисунке 1. Обозначение вершин: Царь Салтан – С, Гвидон – Г, Царица молодая – Ц, Лебедь – Л, Ткачиха – Т, Повариха – П, Баба Бабариха – Б. Циклы С-Ц-Т-С, С-Ц-П-С, С-Ц-Б-С, С-Г-Т-С, С-Г-П-С, С-Г-Б-С нечетные.

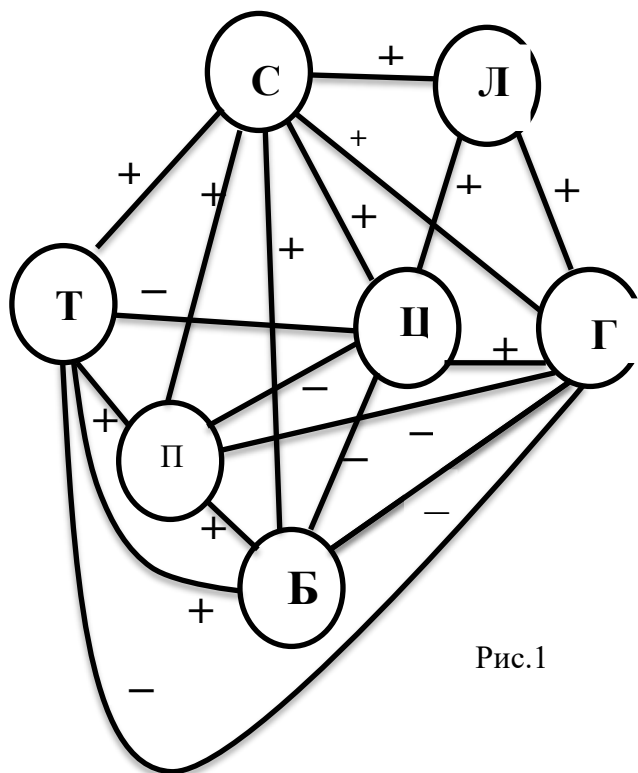


Рис.1

Кульминация произведения соответствует перемене знаков ребер графа. Результирующий граф изображенный на рисунке 2, как видно, имеет только положительные циклы, а, следовательно, сбалансирован. При этом интересы ткачихи, поварихи и бабы Бобарихи при решении конфликта не учитывались в произведении.

Все рассмотренные произведения подтверждают гипотезу Харари о приведении системы от «несбалансированной» ситуации к «сбалансированной» или менее напряженной.

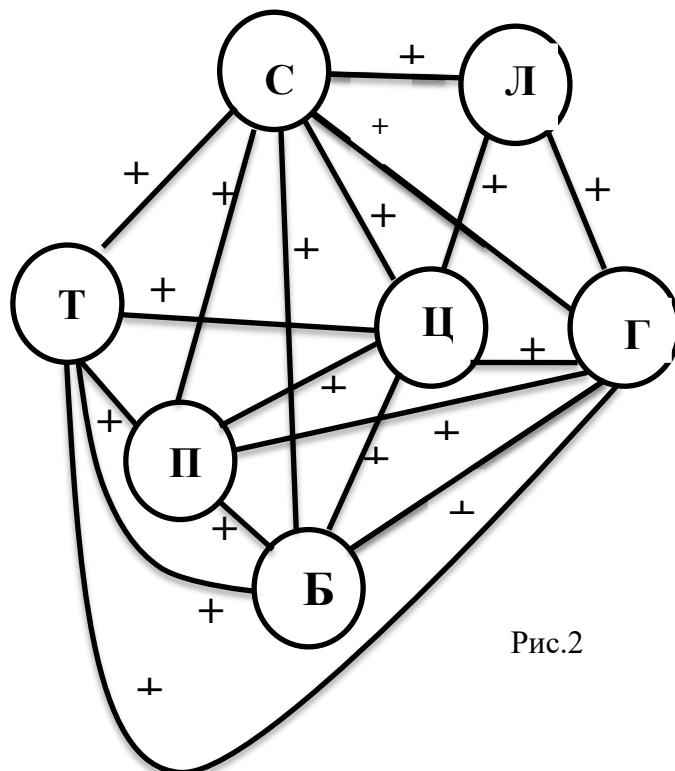


Рис.2

УДК 544-971

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ КПД ЦИКЛА ОТТО С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Любимова Е.В.

*Димитровградский инженерно-технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Димитровград*

lyubimovaek@yandex.ru

В данной статье рассматривается вопрос применения математических методов для решения химических задач. С помощью определенного интеграла и алгебраических уравнений рассчитывается КПД термодинамического цикла Отто. В решении химических задач целесообразно использовать алгебраические приёмы. В этом случае исследование и анализ ряда задач сводятся к преобразованиям формул или алгебраических уравнений.

*Ключевые слова:* термодинамический цикл, интегрально-алгебраические уравнения, блок решения систем интегрально-алгебраических уравнений в среде Mathcad.

**THERMODYNAMIC CALCULATION OF EFFICIENCY OF OTTO CYCLE WITH THE USE OF MATHEMATICAL METHODS**

Lyubimova E.V.

*DITI NRNU MEPhI, Dimitrovgrad*

This article deals with the application of mathematical methods for solving chemical problems. With the help of a definite integral and algebraic equations, the efficiency of the Otto thermodynamic cycle is calculated. In solving chemical problems, it is expedient to use algebraic methods. In this case, the investigation and analysis of a number of problems are reduced to the transformation of formulas or algebraic equations.

*Keywords:* thermodynamic cycle, integral-algebraic equations, block of solving the systems of integral-algebraic equations in the Mathcad environment.

Для решения химических задач зачастую можно применить математические методы. В этом случае исследование и анализ ряда задач сводятся к преобразованиям формул и вычислению с их помощью неизвестных параметров.

Развитие поршневых двигателей внутреннего сгорания характеризуется непрерывным совершенствованием их эффективных показателей, что делает работу актуальной. Основными направлениями совершенствования бензиновых двигателей являются снижение расхода топлива, токсичности отработавших газов, повышение КПД двигателя.

Целью данной работы является рассмотрение и расчет термического коэффициента полезного действия (КПД) термодинамического цикла Отто при помощи определённого интеграла, блока решения систем интегрально-алгебраических уравнений в среде Mathcad.

Цикл Отто – термодинамический цикл, описывающий рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания с воспламенением сжатой смеси от постороннего источника энергии, цикл бензинового двигателя.

Цикл с подводом теплоты при постоянном объеме (цикл Отто) является частным случаем рассмотренного цикла со смешанным подводом теплоты, когда степень изобарного расширения  $p=1$  [1, с. 54].

По этому циклу работают двигатели, в цилиндрах которых сжимается топливно-воздушная смесь до давления 1,0 – 1,5 МПа и поджигается в конце сжатия от электрической

искры. Идеальный цикл Отто состоит из процессов адиабатного сжатия, подвода к рабочему телу теплоты, адиабатного расширения и отдачи рабочим телом теплоты.

Установим входные параметры. Температура и давление рабочего тела в начале такта сжатия равны  $p_1 = 0,1 \text{ МПа} = 1 \text{ атм}$ ;  $T_1 = 300 \text{ К}$ , а также  $T_3 = 1200 \text{ К}$ ; степень сжатия  $r = 7$ ; определить параметры рабочего тела (газ –  $N_2$ ) в разных точках цикла, термодинамические характеристики каждого процесса, определить термический КПД термодинамического цикла Отто.

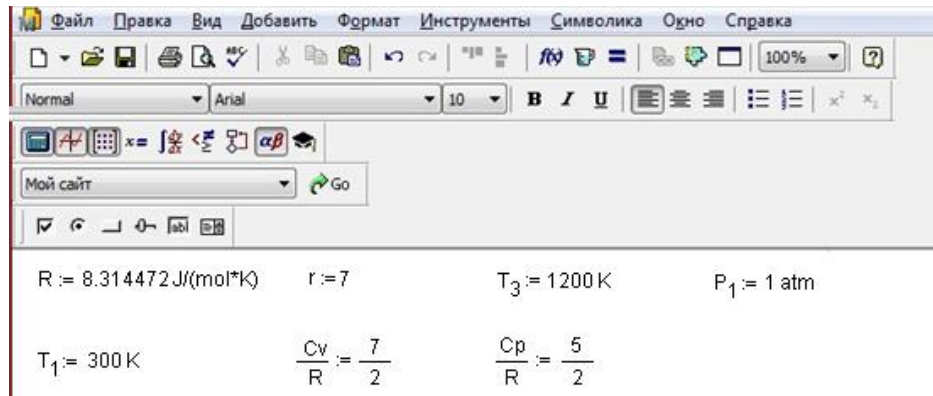


Рисунок 1 – Исходные данные

Запишем формулы для каждого пункта термодинамического цикла, выражающие химические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (рис. 2).

**Пункт 1**     $V_1 := \frac{R \cdot T_1}{P_1}$      $S_1 := \int_{T_0}^{T_1} \frac{C_p}{T} dT - R \cdot \int_{P_0}^{P_1} \frac{1}{P} dP$      $H_1 := \int_{T_0}^{T_1} C_p dT$      $U_1 := \int_{T_0}^{T_1} C_v dT$   
**Пункт 2**     $V_2 := \frac{V_1}{r}$      $S_2 := S_1$   
 $P_2 := r \cdot P_1$      $T_2 := T_1$   
 Given     $P_2 \cdot V_2 = R \cdot T_2$      $S_2 = \int_{T_0}^{T_2} \frac{C_p}{T} dT - R \cdot \int_{P_0}^{P_2} \frac{1}{P} dP$      $\begin{pmatrix} P_2 \\ T_2 \end{pmatrix} := \text{Find}(P_2, T_2)$   
 $H_2 := \int_{T_0}^{T_2} C_p dT$      $U_2 := \int_{T_0}^{T_2} C_v dT$   
**Пункт 3**     $T_3 := T_3$      $V_3 := V_2$   
 $P_3 := \frac{R \cdot T_3}{V_3}$      $S_3 := \int_{T_0}^{T_3} \frac{C_p}{T} dT - R \cdot \int_{P_0}^{P_3} \frac{1}{P} dP$      $H_3 := \int_{T_0}^{T_3} C_p dT$      $U_3 := \int_{T_0}^{T_3} C_v dT$   
**Пункт 4**     $V_4 := V_1$      $S_4 := S_3$   
 $P_4 := P_2$      $T_4 := T_2$   
 Given     $P_4 \cdot V_4 = R \cdot T_4$      $S_4 = \int_{T_0}^{T_4} \frac{C_p}{T} dT - R \cdot \int_{P_0}^{P_4} \frac{1}{P} dP$      $\begin{pmatrix} P_4 \\ T_4 \end{pmatrix} := \text{Find}(P_4, T_4)$   
 $H_4 := \int_{T_0}^{T_4} C_p dT$      $U_4 := \int_{T_0}^{T_4} C_v dT$

Рисунок 2 – Решение задачи в Mathcad

Произведем расчеты, полученные результаты внесем в таблицу, определим КПД цикла (рис. 3).

$P_1 = 1 \text{ atm}$	$P_2 = 15.245 \text{ atm}$	$P_3 = 28 \text{ atm}$	$P_4 = 1.837 \text{ atm}$
$T_1 = 300 \text{ K}$	$T_2 = 653.37 \text{ K}$	$T_3 = 1200 \text{ K}$	$T_4 = 550.99 \text{ K}$
$V_1 = 24.617 \text{ L/mol}$	$V_2 = 3.517 \text{ L/mol}$	$V_3 = 3.517 \text{ L/mol}$	$V_4 = 24.617 \text{ L/mol}$
$H_1 = 8.701 \text{ kJ/mol}$	$H_2 = 18.984 \text{ kJ/mol}$	$H_3 = 34.892 \text{ kJ/mol}$	$H_4 = 16.005 \text{ kJ/mol}$
$U_1 = 6.215 \text{ kJ/mol}$	$U_2 = 13.56 \text{ kJ/mol}$	$U_3 = 24.923 \text{ kJ/mol}$	$U_4 = 11.432 \text{ kJ/mol}$
$S_1 = 70.2 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$	$S_2 = 70.2 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$	$S_3 = 82.8 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$	$S_4 = 82.8 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$
$q_1 := U_3 - U_2 \quad q_1 = 11.362 \text{ kJ/mol} \quad q_2 := U_4 - U_1 \quad q_2 = 5.217 \text{ kJ/mol}$			
$1 - \frac{\int_{T_0}^{T_4} C_v dT - \int_{T_0}^{T_1} C_v dT}{\int_{T_0}^{T_3} C_v dT - \int_{T_0}^{T_2} C_v dT} \xrightarrow{\text{simplify}} \frac{-(T_3 - T_2 - T_4 + T_1)}{-T_3 + T_2} \quad 1 - \frac{T_4 - T_1}{T_3 - T_2} = 54.08 \%$			

Рисунок 3 – Таблица результатов

Для расчета цикла Отто задействован оператор высшей математики—определенный интеграл, блок решения систем интегрально-алгебраических уравнений в среде Mathcad, основываясь на базовых законах термодинамики: уравнение Клайперона-Менделеева, формулы для расчета энтропии  $S$ , энтальпии  $H$ , внутренней энергии  $U$ , определённые интегралы по температуре и давлению, вычисляемые по соответствующим формулам. Всё это позволило определить значения внутренней энергии во всех четырех узловых пунктах цикла Отто, а через них и КПД цикла.

#### Библиографический список

1. Александров А.А. Уравнения и программы для расчета свойств газов и продуктов сгорания [Текст]/А. А. Александров, В. Ф. Очков, К. А. Орлов // Теплоэнергетика –2005. – №3. – С. 50–80.



# ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 62-529

## МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕЧАМИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО УЧАСТКА.

Агейкин К.А.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г.Озёрск, Челябинская область*

Kileroz@yandex.ru

Объектами контроля и управления системы являются четыре однотипных индукционных печи. Описано устройство печи. Описан принцип взаимодействия верхнего, нижнего и полевого уровня, а также описано интерфейс, программное обеспечение.

*Ключевые слова: печь, верхний, нижний, полевой уровень АСУ ТП, программное обеспечение, датчики контроля.*

## MODERNIZATION OF THE FURNACES MONITORING AND CONTROL SYSTEM IN THE METALLURGICAL SITE.

Ageykin K. A.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

The objects of monitoring and control system are four induction furnaces of the same type. The furnace construction is described. The principle of interaction of the upper, lower and field levels, as well as the interface and software are described.

*Keywords: furnace, top, bottom, field level of control system, software, inspection sensors*

Объектами контроля и управления системы являются четыре однотипных индукционных печи (далее по тексту - печей).

Сигналы контроля и управления, а также сигналы с датчиков КИПиА, установленных на печах, заводятся в контроллерную стойку (далее по тексту – КРС).

Силовая часть управления печами расположена в отдельных для каждой печи щитах управления генератором и щитах управления печью, оборудованных силовыми пускателями, схемами локальных блокировок, автоматами электропитания и другим оборудованием.

Система формирует дискретные сигналы для управления: генераторами, столами и звонком.

Система предназначена для управления металлургического участка в соответствии с требованиями технологического регламента и с учетом технологических блокировок.

Система управления состоит из полевого, нижнего и верхнего уровня.

Полевой уровень представляет собой комплекс датчиков КИПиА и предназначен, для сбора всех необходимых данных протекающего процесса. Датчики оснащены интеллектуальной системой, которая позволяет, при необходимости отслеживать все необходимые данные протекающего технологического процесса, без использования автоматизированного рабочего места оператора, но не дает возможности остановить технологический процесс.

Нижний уровень представляется в виде программируемого логического контроллера, получающего и обрабатывающего значения входных сигналов и управляющих исполнительными механизмами. Сигналы с объектов, а также сигналы управления, поступают на программируемый контроллер нижнего уровня через устройство связи (УСО) с объектом. В контроллере производится математическая обработка текущих значений параметров и их сравнение с установками. Установки хранятся в памяти контроллера и задаются инженером. Результаты сравнения подаются на формирователь управляющих воздействий, которые через УСО передаются объекту управления. Текущее значение при помощи сетевого обеспечения приходят на сетевой адаптер, откуда информация через коммуникационное оборудование (коммутатор) поступает на файловый сервер, где архивируется. Контроллеры отправляют сообщения для записи в журналы. Файловый сервер содержит всю необходимую информацию об объекте автоматизации и программировании контроллера.

Верхний уровень предназначен для взаимодействия оператора с системой. Он реализован на основе промышленных компьютеров серии «Advantix» фирмы «Advantech».

Верхний и нижний уровни объединены в локальную вычислительную сеть с использованием оборудования, поддерживающего сетевой протокол обмена «Ethernet».

При этом их функции распределяются следующим образом:

1. Контроллер получает аналоговые и дискретные сигналы с приборов контроля через устройства связи с объектом (далее по тексту – УСО), обрабатывает полученную информацию и формирует управляющие сигналы;

2. Рабочая станция получает параметры процессов, осуществляет архивирование данных и предоставляет пользователю возможность контролировать, управлять ходом технологического процесса и просматривать архивные данные.

Оператор осуществляет работу с мнемосхемами: вызывает мнемосхему на экран, перемещается по её элементам, выбирает необходимые элементы и работает с ними. Оператор может вводить новое задание, управлять положением клапанов и других устройств управления. Все действия оператора передаются по ЛВС в контроллер. История технологического процесса сохраняется на сервере базы данных в виде архива.

Оператор и инженер имеют доступ к любым периферийным устройствам. Компьютеры проводят обработку контролируемых параметров и в удобной форме представляют полученные результаты.

Инженер оценивает правильность выполнения системой её функций. Он также имеет возможность следить за ходом технологического процесса. Инженер должен выявлять нарушения в работе системы и в работе оператора и принимать меры по их устранению. Он может давать команды и отправлять сообщения оператору, которые передаёт через сетевое обеспечение по ЛВС. Инженер может менять установки, настройки АСУ ТП, также выполняет централизованную обработку параметров и дальнейшую визуализацию информации, а также осуществляет генерацию отчётных документов и вывод их на печать.

Программное обеспечение системы подразделено на две группы: ПО программируемому логическому контроллеру и ПО автоматизированного рабочего места. ПО на каждой рабочей станции распределено по уровням. Программы низкого уровня взаимодействуют непосредственно с сетевым адаптером, а высшего уровня обеспечивают программный интерфейс.

Сигналы контролируемых параметров после дешифровки поступают на ПО контроллера, которое организует опрос информационных каналов. Далее производится первичная математическая обработка и формирование управляющего сигнала. Здесь же располагается модуль, который осуществляет вывод управляющих сигналов к объектам управления. Все полученные сигналы поступают на ПО, служащее для осуществления обмена данными с АРМ. Все управляющие сигналы, направленные оператором к устройствам управления, также попадают в ПО контроллера через этот же модуль ПО.

Управляющее микроядро выполняет следующие функции: запускает и останавливает программы, управляет прерываниями, осуществляет слежение за сторожевым таймером, опрашивает контроллеры, ведёт архив событий, следит за работой источников бесперебойного питания, взаимодействует с ТСР/IP.

Взаимодействие с локальной сетью обеспечивается через стек ТСР/IP. Он хранит протоколы, по которым может проходить обмен данными в сети. Всё программное обеспечение в ПЛК работает под предустановленной операционной системой Linux.

Передача данных в ЛВС осуществляется с помощью динамической библиотеки пользователей – DLL ввода-вывода. Обмен данными между программными компонентами системы сбора данных и управления (SCADA) производится с использованием стандарта взаимодействия OPC. Через интерфейсы OPC одни приложения могут читать или записывать данные в другие приложения, обмениваться событиями, оповещать друг друга о внештатных ситуациях (тревоги), осуществлять доступ к зарегистрированным данным в архивах.

OPC серверы – это особый класс OPC приложений, поставляемый многими производителями аппаратуры. OPC сервер создаёт своего рода абстракцию аппаратуры, и позволяет другим приложениям записывать или считывать данные с устройства. С помощью OPC серверов можно обеспечить единый механизм взаимодействия и обмена информацией.

Установка предназначена для выполнения круглосуточного технологического процесса, прерывание технического процесса производится при загрузке и разгрузке тары, а также вследствие проведения плано-предупредительных работ (далее по тексту ППР).

В системе предусмотрено 2 типа программных блокировок:

- Блокировки, предназначенные для предотвращения ошибочных действий оператора (например, попытка запуска технологического процесса при отсутствии сигналов с реле протока);
- Блокировки, предназначенные для предотвращения аварийных ситуаций в ходе проведения процесса. С их помощью может быть произведена остановка или полное прекращение операции при возникновении предусмотренных аварийных ситуаций.

Срабатывание блокировок сопровождается выдачей звукового сигнала (звонок) и соответствующего сложившейся ситуации аварийного сообщения в журнале событий.

Перечень программных блокировок

1. Запретить запуск технологического процесса, если вакуум в печи выше 0,13 Па (10-3 мм.рт.ст.).

2. Выдать звуковой сигнал, аварийное сообщение с индикацией на экране и прекратить технологический процесс, при пропадании сигнала с реле любого протока во время проведения технологического процесса.

3. Выдать звуковой сигнал, аварийное сообщение с индикацией на экране и остановить изменение датчика температуры печи, при падении вакуума печи до значения 0,13 Па (10-3 мм.рт.ст.). Прекратить технологический процесс, если в течении 60 минут вакуум не нормализуется или значение вакуума упадет ниже 13,3 Па (10-1 мм.рт.ст.)

4. Выдать звуковой сигнал, аварийное сообщение с индикацией на экране, остановить технологический процесс и опустить стол печи, при появлении сигнала с манометра “Давление в печи”.

5. Выдать звуковой сигнал, аварийное сообщение с индикацией на экране при отклонении разницы температуры задания и показаний температуры термопары от допустимых значений.

6. Выдать звуковой сигнал, аварийное сообщение с индикацией на экране и остановить технологический процесс, при отклонении показаний термопары от допустимых значений (перегрев).

Для предоставления возможности анализа проведенных ранее операций, в системе предусмотрены архивные графики. Глубина сохранения информации в архив составляет приблизительно 1 месяц и зависит от количества проведенных операций.

В системе архивируются следующие параметры:

1. Температура рабочей термопары для каждой печи, °С;
2. Температура градуировочной термопары для каждой печи, °С;
3. Температура задания для каждой печи, °С;
4. Управляющий сигнал на нагреватели для каждой печи;
5. Показания вакуумметра для каждой печи, Па.

#### Библиографический список

1. Д.В.Валуев Внепечные и ковшовые процессы обработки стали, 2016
2. Л.И.Иванова, Л.С.Грובה, Б.А.Сокунов, С.Ф.Сарапулов Индукционные тигельные печи, 2014.
3. Синягов, А. А. Формирование автоматизированных комплексов, 2016.
4. Автоматизация проектирования систем управления. - М.: Финансы и статистика, 2017
5. Стемковский Системная среда САПР СБИС / Стемковский. - М.: Наука, 2017.

**УДК 62-529**

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ШТАМПОВКИ ИЗДЕЛИЙ**

Быков Д.Ю.

*Озерский технологичкий институт НИЯУ МИФИ*

*г.Озёрск, Челябинская область*

*gimas.original@gmail.com*

В данной работе произведено описание автоматизации технологического процесса штамповки изделий.

В тексте приведены описание процесса и используемого оборудования, а также обоснование выбора комплекса технических средств.

*Ключевые слова: автоматизация, печь, штамповка, робот, контроллер, пресс, SCADA.*

### **AUTOMATION OF THE PROCESS OF STAMPING PRODUCTS**

Bykov D.Yu.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

In this paper, a description of the automation of the technological process of stamping products is given. It describes the process, a review of the equipment used, as well as the reasons for selecting a set of technical means.

*Keywords: automation, furnace, stamping, robot, controller, press, SCADA.*

Целью работы является создание автоматизированной системы управления технологическим процессом штамповки изделий.

Объектом автоматизации является оборудование, задействованное на участке штамповки. Участок предназначен для придания формы металлическим заготовкам при

помощи пресса. В состав участка входят следующие основные элементы: пресс, две печи нагрева, конвейер, стол готовых изделий, стол заготовок, робот-манипулятор.

Печи нагрева предназначены для разогревания металлических заготовок до температуры пригодной для прессования. Каждая печь оборудована: нагревательным элементом, вакуумным насосом, термopарами для контроля температуры заготовок, вакуумметром для контроля давления, индуктивными датчиками положения объектов.

Стол заготовок представляет поверхность с шестью полостями под металлические заготовки. Каждая полость оборудована индуктивным датчиком, позволяющим определять положение заготовки.

Пресс предназначен для штамповки заготовок в целях придания им нужной формы. Представляет собой систему из насоса, гидрораспределителя для перенаправления потоков масла в системе, клапана для спуска давления, расширительного бака и двух манометров, измеряющих давление в системе.

Назначение конвейера – доставка заготовок от пресса к столу готовых изделий.

Стол готовых изделий предназначен для приема изделий и передаче их к следующему участку.

Робот-манипулятор предназначен для перемещения металлических заготовок между основными узлами участка. Представляет собой готовый механизм с программным обеспечением.

На стол устанавливаются шесть заготовок. По сигналу готовности система выбирает одну заготовку и посылает роботу команды для перемещения её в свободную печь. Печь разогревает заготовку до необходимой температуры в условиях вакуума. После нагрева, робот перемещает заготовку под пресс. Готовое изделие перемещается по конвейеру на стол готовых изделий.

Автоматизированная система состоит из нижнего, среднего и верхнего уровней.

Нижний уровень представлен измерительными преобразователями и исполнительными механизмами.

Средний уровень состоит из программируемого логического контроллера, устройства управления исполнительными механизмами, коммутационного оборудования, преобразователей сигналов с датчиков;

Верхний уровень включает в себя автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, SCADA систему [1, с. 7].

Для реализации автоматизации данного процесса необходимо подобрать важнейший компонент системы – контроллер.

При выборе контроллера особое внимание уделено следующим важным характеристикам [2, с. 13]:

- параметры процессорного модуля;
- наличие сопроцессора;
- время выполнения логической команды;
- наличие сторожевого таймера;
- наличие часов реального времени;
- число встроенных и наращиваемых входов\выходов;
- наличие в контроллере необходимого числа модулей;
- среда программирования контроллера.

Исходя из данных критериев, выбор осуществлялся между отечественным контроллером МФК3000 фирмы ТЕКОН и WinPac-8841 китайской фирмы ICP DAS [3].

Отечественный контроллер имеет отличные характеристики и высокую надежность, однако цена заставляет сделать выбор в пользу китайского производителя. Кроме того, в данном контроллере предустановлена SCADA-система Trace Mode 6. Это позволяет повысить эффективность представления информации, ускорить процесс разработки проекта, снизить затраты на приобретение лицензии на SCADA-систему и коммуникационных интерфейсов [4].



Для выбранного контроллера подобраны модули, использующие последовательную шину передачи данных: модуль аналогового ввода I-87017ZW, модуль ввода сигналов с термопар I-87018W, два модуля дискретного вывода I-87041W.

Связь между контроллером и АРМ оператора осуществляется посредством Ethernet.

Среди большого многообразия SCADA систем выбор пал на российский программный пакет Trace Mode 6 фирмы AdAstra. К преимуществам данной системы можно отнести интегрированную среду разработки, позволяющую производить программирование контроллера и создавать графические мнемосхемы в одной программе [5].

В ходе программирования разработан интерфейс оператора, представленный на рисунке 1. Интерфейс состоит из экранов: событий, пресса, ввода и главного экрана.

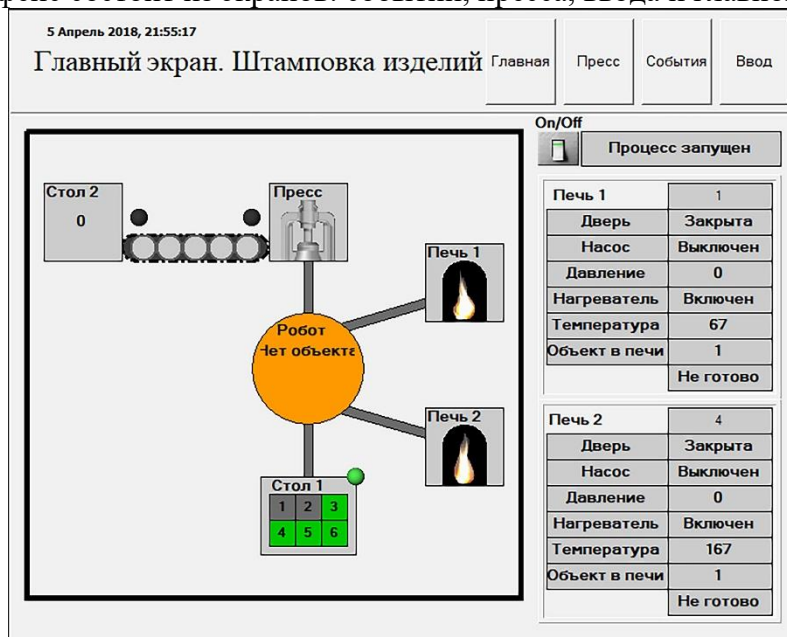


Рисунок 1 – Главный экран оператора

На главном экране отображаются основные технологические параметры, уведомления об ошибках и тревоги. На экране пресса отображается подробная схема процесса, происходящего в прессе. Экран событий отвечает за ведение журнала о всех действиях и ошибках системы. Экран ввода предназначен для изменения контролируемых параметров, таких как: температура в печи, время нагрева, давление в прессе.

Программирование контроллера произведено на языках Structured Text и Function Block Diagram.

Таким образом, разработана автоматизированная система управления технологическим процессом штамповки изделий с использованием контроллера ICP DAS WinPac-8841.

#### Библиографический список

1. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура и состав: Учеб. пособие. М.: "Издательство Машиностроение-1", 2006. 172 с.
2. Выбор и расчет средств автоматизации: Электронный курс лекций. «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова (СПбГЛТУ)», 2015. 111 с.
3. Контроллеры ТЕКОН. URL: <http://www.tecon.ru/prodykciia/kontrollery/?cat=29>
4. Серия WinPAC-8000. URL: <https://icp-das.ru/catalog/kontrollery-pac/seriya-winpac-8000/>
5. TRACE MODE 6: Интегрированная среда разработки. URL: <http://www.adastra.ru/products/dev/>



УДК 62-529

**ДАТЧИК**

Гречко А.Ю.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ,  
г. Озёрск, Челябинская область*

leshka756@gmail.com

Данная статья посвящена небольшим устройствам, значительно облегчающим нашу жизнь – датчикам. Они применяются повсеместно, начиная от батареек и заканчивая умным домом. Так же они позволяют обезопасить людей от вредных условий труда, путем автоматизации всех системы.

*Ключевые слова: датчик, измерения, величина, электричество, процесс*

**SENSOR**

Grechko A.Yu.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

This article is devoted to small devices that greatly facilitate our life - sensors. They are used everywhere, from a battery to a smart house. They also make it possible to protect people from harmful working conditions by automating all systems.

*Keywords: sensor, measurement, magnitude, electricity, process*

Измерительный преобразователь, который преобразует в большинстве случаев физическую величину в электрический сигнал для удобства обработки, передачи, хранения, преобразования, индикации и т.д. Датчик располагается вблизи измеряемого объекта. Конструктивно оформлен, защищен. Датчики измеряют, контролируют технологические параметры объектов и процессов различных производств.

Датчики используются во многих отраслях, например, при добыче полезных ископаемых, промышленном производстве, коммутации, логистике, строительстве, научных исследованиях, в атомной промышленности. Они являются неотъемлемой частью систем контроля и управления устройств. В автоматизированных системах управления датчики выступают в роли иницирующих устройств, приводя в действие оборудование, арматуру и ПО.

Датчики позволяют ограничить пребывание людей в средах, опасных и неблагоприятных для жизни человека. Также позволяют облегчить труд человека. Если это крупное производство, то возможно уменьшение числа работников, путем автоматизации системы.

Датчики имеют огромное значение в робототехнике, где они выступают в роли рецепторов, посредством которых роботы и другие автоматические устройства получают информацию из окружающего мира и своих внутренних органов (своего устройства).

В настоящее время существует приблизительно следующее распределение доли измерений различных физических величин в промышленности: температура – 50%, расход (массовый и объемный) – 15%, давление – 10%, уровень – 5%, количество (масса, объем) – 5%, время – 4%, электрические и магнитные величины – менее 4%.

Классификация датчиков:

- по методу измерения;
- по измеряемому параметру;

- по виду выходной величины;
- по принципу действия (проводные и беспроводные).

Рассмотрим классификацию датчиков по методу измерения: активные и пассивные.

Активные датчики – генерируют выходной сигнал в виде тока, ЭДС. Они в некоторой степени управляют измерительным сигналом.

Пассивные датчики – в виде пассивной электрической величины (например, термосопротивление).

В зависимости от вида измеряемой величины различают: датчики механических, пневматических, электрических, расходомеры, датчики скорости, температуры, давления и др.

По виду выходной величины, в которую преобразуется входная величина, различают неэлектрические и электрические: датчики постоянного тока (ЭДС или напряжения), датчики амплитуды переменного тока (ЭДС или напряжения), датчики частоты переменного тока (ЭДС или напряжения), датчики сопротивления (активного, индуктивного или емкостного) и др.

Большинство датчиков являются электрическими. Это обусловлено следующими достоинствами электрических измерений:

- электрические величины удобно передавать на расстояние, причем передача осуществляется с высокой скоростью;
- электрические величины универсальны в том смысле, что любые другие величины могут быть преобразованы в электрические и наоборот;
- они точно преобразуются в цифровой код и позволяют достигнуть высокой точности, чувствительности и быстродействия средств измерений.

Как правило в основе любого датчика лежит первичный измерительный преобразователь или сенсор, который преобразует измеряемую физическую величину, чаще не электрическую в электрический сигнал. В состав датчика могут входить и другие измерительные преобразователи, но на выходе стоит интерфейсный преобразователь, на выходе которого выдается сигнал в виде, пригодном для передачи по линии связи. В настоящее время в большинстве случаев выходной сигнал имеет цифровую форму.

Классы датчиков:

- аналоговые датчики, т. е. датчики, вырабатывающие аналоговый сигнал, пропорционально изменению входной величины;
- бинарные (двоичные) датчики, которые вырабатывают сигнал только двух уровней: "включено/выключено" (иначе говоря, 0 или 1); получили широкое распространение благодаря своей простоте;
- цифровые датчики, генерирующие последовательность импульсов или двоичное слово, имеют широкое применение в АСУ.

Датчики должны удовлетворять определенным условиям, в зависимости от среды их применения, например, таким как:

- однозначная зависимость выходной величины от входной;
- стабильность характеристик во времени;
- высокая чувствительность;
- малые размеры и масса;
- отсутствие обратного воздействия на контролируемый процесс и на контролируемый параметр;
- работа при различных условиях эксплуатации;
- различные варианты монтажа.

В Атомной промышленности датчики используются в системах АСУ ТП. При этом их делят на датчики общепромышленного контроля и аналитического контроля.

Датчики первого типа измеряют теплотехнические параметры:

- температура;
- давление;

- уровень;
- расход.

Контролируя и регулируя эти параметры, устанавливают регламентные условия для обеспечения процесса. Аналитические датчики измеряют свойства и состав технологических сред и таким образом сообщают информацию о результатах процесса на текущий момент. На основе этих данных вырабатываются управляющие сигналы для воздействия на процесс в нужном направлении.

В настоящее время благодаря развитию микроэлектроники и прикладной математики в состав датчиков зачастую входят средства вычислительной техники, благодаря чему на основе входной информации и имеющихся в памяти данных вырабатывается целый ряд диагностических и управляющих сигналов, необходимых для управления процессами. Такие датчики называются интеллектуальными.

Считаю, что дальнейшее развитие датчиков должно проходить по линии их дальнейшей "интеллектуализации". Что касается других свойств, хотелось бы обратить внимание на развитие бесконтактных датчиков имеющих беспроводную связь с цепями управления.

#### Библиографический список

1. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Датчик>, свободный. (Дата обращения 12. 11. 2017)
2. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: [http://www.electrolibrary.info/subscribe/sub\\_16\\_datchiki.htm](http://www.electrolibrary.info/subscribe/sub_16_datchiki.htm), свободный. (Дата обращения 17. 01. 2018)
3. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: <http://bourabai.kz/tpoi/sensors.htm>, свободный. (Дата обращения 15. 03. 2018)
4. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: [https://studopedia.su/15\\_153345\\_pervichnie-preobrazovateli-datchiki.html](https://studopedia.su/15_153345_pervichnie-preobrazovateli-datchiki.html), свободный. (Дата обращения 02. 02. 2018)
5. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc1p/19258>, свободный. (Дата обращения 26. 03. 2018)
6. Кашкаров А.П. Фото- и термодатчики в электронных схемах, 2004. -222с. свободный. (Дата обращения 02. 04. 2018)

**УДК 53.087.92**

#### МЭМС-ГИРОСКОПЫ

Крючкова С. Д., Полозов И. Л.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ,  
г. Озёрск, Челябинская область*

*kryuger27@gmail.com, polozilya39@gmail.com*

Рассмотрены МЭМС гироскопы, их устройство, сфера применения, принцип работы. Основными параметрами являются высокая чувствительность, точность и ударопрочность. Большая популярность МЭМС-гироскопов обусловлена их широким потенциалом для использования как в бытовой, так и в промышленной технике.

*Ключевые слова: гироскоп, МЭМС-гироскоп, чувствительность, прочность, ударопрочность.*

## MEMS GYROSCOPES

Kriuchkova S. D., Polozov I. L.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

The MEMS gyroscopes, their construction, sphere of application, principle of operation are considered. The main parameters are high sensitivity, accuracy and impact resistance. The great popularity of MEMS gyroscopes is due to their wide potential for use in both household and industrial technology.

*Keywords: gyroscope, MEMS-gyroscope, sensitivity, strength, impact resistance.*

Гироскоп – устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации тела, на котором оно установлено, относительно инерциальной системы отсчета. Простейший пример гироскопа – юла (волчок) [3].

Сфера применения миниатюрных гироскопов уже сегодня чрезвычайно широка – от авионики и автомобильной электроники до цифровых фотоаппаратов. И в перспективе она будет только расти – в очень многих задачах необходимо знать изменение пространственного положения объекта. Залог тому – резкое снижение цены таких датчиков. Ведь если традиционные гироскопы – это относительно сложные и дорогие приборы, то подавляющее большинство миниатюрных гироскопов представляют собой микро-электромеханические системы (МЭМС) [2].

Рассмотрим основополагающий принцип действия МЭМС-гироскопов.

Принцип работы этих датчиков движения основан на измерении смещения инерционной массы относительно корпуса и преобразовании его в пропорциональный электрический сигнал. Емкостной метод преобразования измеренного перемещения является наиболее точным и надежным. Структура емкостного гироскопа состоит из различных пластин, одни из которых являются стационарными, а другие свободно перемещаются внутри корпуса. Емкости включены в контур резонансного генератора. Под действием приложенных управляющих электрических сигналов подвешенная масса совершает колебания. Между пластинами образуется конденсатор, величина емкости которого зависит от расстояния между ними. Под влиянием ускорения емкость конденсатора меняется [1].

Основные параметры МЭМС-гироскопа [2]:

- напряжение питания: от 2,7 до 3,6 В;
- расширенный температурный диапазон: от минус 40 до 85°C;
- три независимых аналоговых канала;
- диапазон полной шкалы:  $\pm 400$  или  $\pm 1600$  угловой градус/с;
- высокая ударопрочность;
- наличие средств самодиагностики;
- высокая чувствительность;
- точность.

Основные области применения акселерометров и гироскопов:

- игровые консоли;
- стабилизация изображения в фото- и видеокамерах;
- курсорные указатели для интеллектуальных интерфейсов пользователя;
- расширение GPS-решений (системы счисления пройденного пути);
- системы управления движением в робототехнике;
- стабилизация платформ промышленного оборудования.

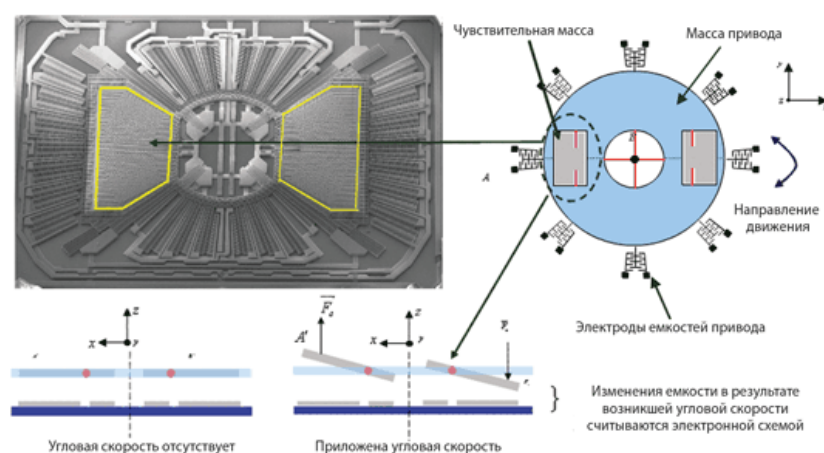


Рисунок 1 – Топология МЭМС-датчика ST

Отметим, что это еще и достаточно молодое направление, настоящий расцвет которого еще впереди. Залог чему – чрезвычайно широкий спектр применений, от фото- и видеокамер, компьютерных перчаток-манипуляторов, систем автомобильной электроники до средств навигации самого разного, в том числе и военного, назначения (такие гироскопы уже встраивают в управляемые снаряды). Сейчас МЭМС-датчики производят такие компании, как Freescale, Kionix, Hitachi Metals, Oki Electric и STMicroelectronics. Определенные успехи в области производства и разработки МЭМС-датчиков угловых скоростей достигнуты и российскими компаниями [2].

#### Библиографический список

1. Джафер Меджахед МЭМС-датчики движения от STMicroelectronics: акселерометры и гироскопы, 2009. URL: <http://www.russianelectronics.ru/leader-r/review/2193/doc/48456/> (дата обращения: 24.03.2018).
2. Шахнович И. МЭМС-гироскопы – единство выбора. // Электроника: наука, технология, бизнес. – 2007. – №1. – С. 76-85.
3. Гироскоп // Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гироскоп#Разновидности> (дата обращения: 24.03.2018).

УДК 62-529

### МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ НАРУШЕНИЙ УСТАВОК ПАРАМЕТРОВ ТЕМПЕРАТУРЫ В КАНАЛАХ

Сайгафаров Д. Г.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ,  
г. Озёрск, Челябинская область*

pseudog-kasli@yandex.ru

Управление панелью сигнализации на установке осуществляется при помощи устройства управления табло. За время работы установки оно уже нуждается в модернизации, так как недостаточная надёжность системы сигнализации может привести к потере контроля над установкой и, соответственно, аварии.

*Ключевые слова: дисплейные панели, контроль температуры, надёжность установки, мнемотабло, система сигнализации, устройство управления табло.*

## MODERNIZATION OF THE ALARM SYSTEM FOR VIOLATIONS OF THE TEMPERATURE PARAMETERS IN THE CHANNELS

Saygafarov D. G.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

The board control device controls the alarm panel of installation. During the operation period of installation it already needs modernization, because poor reliability of the alarm system can lead to the loss of control over the installation and, accordingly, to an accident.

*Keywords: display panels, temperature control, reliability of installation, mnemoboard, alarm system, board control device.*

Контроль температуры в установке производится непосредственно путем ее замеров в каналах. Для этого используются термометры сопротивления, работающие в широком диапазоне температур. Значения температур формируются исходя из зависимости ее от сопротивления, которое измеряется при помощи блока связи с объектом (БСО) МСКУ. Оно соответственно измеряет величину напряжения и силы тока. На его выходе формируется цифровое значение температуры в градусах Цельсия. Данная информация со всех МСКУ считывается концентратором информации (КИ). Это устройство сравнивает параметры с различными уставками, а затем отправляет в распределённую сеть Ethernet битовое поле, содержащее состояние сигнализации нарушений всех уставок со всех датчиков. Битовое поле по сети отправляется сразу по нескольким трактам в базу данных (БД), где ведутся лог-файлы, к оператору ЭВМ, на которой дублируется вся информация о состоянии установки, и непосредственно на панель сигнализации (мнемотабло). Элементы мнемотабло принимают сигналы с устройства управления табло (УУТ). Они расположены в удобной для восприятия последовательности, режимы отображения мнемотабло легко настраиваются, и в случае нарушений сработает звуковая и световая сигнализация, поэтому крайне важно, чтобы УУТ работало исправно. В существующей системе панелью сигнализации управляет один УУТ.

Целью модернизации является повышение надёжности системы сигнализации за счёт замены устаревшего контроллера в УУТ на современное и его дублирования. Установленное мнемотабло состоит из индикаторных ламп, которые потребляют большое количество электроэнергии и сложны в замене из-за большого размера панели (3 метра в диаметре) и специфичных разъёмов, поэтому было решено заменить мнемотабло на дисплейные панели. Это сразу же решает проблему с использованием УУТ, так как данные будут поступать непосредственно с пульта оператора, у которого уже имеется дублирование.

Таким образом, дисплейные панели позволяют не только сэкономить электроэнергию, но и подключаться непосредственно к ЭВМ оператора – возможности современных видеокарт позволяют это сделать.



УДК 62-622

**ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

Семченко А. С.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ**г. Озёрск, Челябинская область*

semakozik@mail.ru

Данная статья посвящена внедрению в повседневную жизнь водородного топливного генератора, основанного на топливных элементах. Такой генератор может применяться, как источник питания в автомобилях, ракетах и подводных лодках. В качестве резервного источника питания сможет найти применение в отделениях реанимации и больницах. Также он решит проблему автономности жителей, отдаленных от централизованной электроэнергии.

*Ключевые слова:* водород, топливный элемент, топливный генератор, возобновляемость исходного сырья, экологичность.

**HYDROGEN POWER ENGINEERING**

Semchenko A.S.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

This article is devoted to the introduction into everyday life of a hydrogen fuel generator based on fuel cells. Such a generator can be used as a power source in cars, missiles and submarines. As a backup power source, it can find application in intensive care units and hospitals. It will also solve the problem of autonomy of residents remote from centralized electricity.

*Keywords:* hydrogen, fuel cell, fuel generator, renewability of raw materials, environmental friendliness.

Человечество на протяжении последних нескольких десятков лет беспокоено поисками нового топлива для транспорта, ведь природных запасов нефти, из которой получается такое топливо, как: бензин, дизель, солярка, на мой взгляд, хватит на ближайшие 100 лет. Запасы природного газа тоже на исходе. Кроме того, при сжигании привычного нам топлива, наносится сильный вред атмосфере, разрушая ее.

Еще одна проблема – небольшие, удаленные от центральной энергетики, районы. Ведь зачастую невыгодно протягивать туда линии электропередачи, а люди остаются без электроэнергии, что не отвечает требованиям современного общества.

Я считаю, что оптимальное решение данных проблем – это водородная энергетика, основоположником которой, был сэр Вильям Грове. Он первый открыл электрохимический топливный элемент, еще в 1839 году, при изучении электролиза воды, который играет главную роль при использовании водородного топлива [1].

Итак, что же такое водородная энергетика и электрохимические топливные элементы, какие плюсы имеет данная технология и с какими проблемами она сталкивается, предстоит разобраться в данной работе.

Водородная энергетика – это отрасль энергетики, основанная на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, производства, транспортировки и потребления энергии [2].

Топливный элемент – это электрохимическое устройство, которое преобразует химическую энергию топлива в электрическую, не используя при этом ряд дополнительных

преобразований, таких как: тепловое, механическое, и прочих, которые протекают с большими потерями [3].

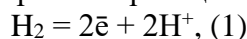
Топливный генератор – совокупность топливных элементов [3].

Положительные факторы:

- при сжигании  $H_2$  не выделяется углекислый газ  $CO_2$ , следовательно, ущерб атмосфере не наносится;
- высокий КПД (в совокупности с тепловой энергией дает около 90%), по сравнению с традиционными способами выработки электроэнергии [3]. Экономичнее для двигателей внутреннего сгорания, чем бензин или дизель (на водородном топливе автомобиль проедет в два раза дальше при том же объеме обычного топлива);
- возобновляемость ресурсов водорода;
- при выделении водорода из биомасс, таких, как сельскохозяйственные отходы, отходы животноводства, сточные воды, решается еще и проблема по частичной утилизации этих отходов;
- бесшумность.

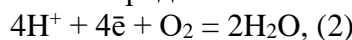
В топливном элементе, в отличие от батареек и аккумуляторов, и горючее, и окислитель, подаются извне.

На аноде происходит разложение водорода и его ионизация. Из молекулы водорода образуются два иона водорода и два электрона по реакции 1:



Освободившиеся электроны направляются во внешнюю электрическую цепь (создавая тем самым, электрический ток), а протоны проходят сквозь электролит (протонообменную мембрану) на катодную сторону [6].

На катоде водород соединяется с кислородом и возникает вода по реакции 2:



Это является главным экологическим выигрышем: в атмосферу выбрасывается водяной пар вместо огромного количества углекислого газа, образующегося при работе традиционных тепловых электростанций [5].

В результате реакции мы получаем воду и электрический ток, и большое количество тепла.

Принцип действия топливного элемента изображен на рисунке 1.

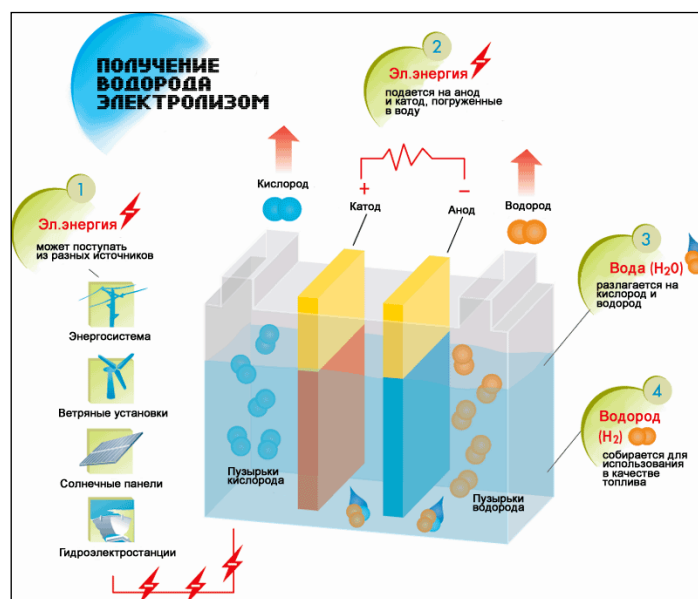


Рисунок 1 – Принцип действия топливного элемента

Топливные элементы применяются в настоящее время в основном в транспорте, многие, наверняка, слышали о биомобилях, работающих на водороде [5]. На ряду с этим, они находят применение на автономных объектах, таких как ракеты и подводные лодки.

Перспективным для топливных элементов является их использование на транспорте и в децентрализованной энергетике.

Существуют следующие проблемы в развитии водородной энергетики:

- для получения водорода, необходимо большое количество электроэнергии. Электролизеры, работающие от солнечной энергии или энергии ветра, не достигли того уровня, чтобы вдохнуть жизнь в способ получения водородного топлива электролизом;
- проблема аккумулирования и безопасного хранения водорода [6].

Мое мнение, что необходимо провести ещё много исследований и разработать целый ряд прорывных технологий, чтобы устранить существующие препятствия для перехода на водород в качестве основного источника энергии.

Повторюсь, что перспективным для топливных элементов является их использование на транспорте и в децентрализованной энергетике. Использование топливных элементов в транспорте решит проблему минимизации вреда экологии, так как не будет вредных выбросов выхлопных газов в слой атмосферы. А применение топливных элементов в качестве источника электроэнергии решит проблему автономности жителей, весьма отдаленных от централизованной электроэнергии. Примером могут послужить временные лагеря и поселения. Также можно обеспечить больницы топливным генератором, чтобы в случае перебоя обеспечить резервный источник питания. Но, не стоит забывать о пожаробезопасности, ведь водород взрывоопасен. Поэтому, при разработке устройств, работающих на водородном топливе, а также при их дальнейшей эксплуатации, необходимо обеспечить максимальную безопасность.

#### Библиографический список

1. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: <http://www.powerinfo.ru/fuel-cell.php>, свободный. (Дата обращения 02. 11. 2017)
2. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), свободный. (Дата обращения 12. 12. 2017)
3. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: [http://electrohobby.ru/topl\\_elem\\_elektr\\_gen\\_budusch.html](http://electrohobby.ru/topl_elem_elektr_gen_budusch.html), свободный. (Дата обращения 17. 01. 2018)
4. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: <http://www.alhimik.ru/teleclass/konspekt/konsp6-04.shtml>, свободный. (Дата обращения 15. 03. 2018)
5. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: [http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/VRAN/2004/04\\_07/HYDRO.HTM](http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/VRAN/2004/04_07/HYDRO.HTM), свободный. (Дата обращения 02. 02. 2018)
6. [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов. Режим доступа: [http://electrohobby.ru/topl\\_elem\\_elektr\\_gen\\_budusch.html](http://electrohobby.ru/topl_elem_elektr_gen_budusch.html), свободный. (Дата обращения 02. 04. 2018)

УДК 62-529

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ТЕРМОВАКУУМНОГО ОТЖИГА В  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕЧИ**

Суханов А. В.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ**г. Озёрск, челябинская область*

macozersk@gmail.com

В статье описываются решения по модернизации системы контроля и управления технологическим процессом термовакuumного отжига в электрической печи.

*Ключевые слова: модернизация, АСУ ТП, контроллер, FASTWEL I/O, PLC.*

**MODERNIZATION OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS CONTROL SYSTEM FOR  
THERMOVACUUM ANNEALING IN AN ELECTRIC FURNACE**

Sukhanov A.V.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

The article describes the solutions for modernization of the technological process control system for thermovacuum annealing in an electric furnace.

*Keywords: modernization, process control system, controller, FASTWEL I/O, PLC.*

В процессе термовакuumного отжига в электрической печи ключевым моментом является поддержание температуры изделия в определённом коридоре температур. Для этого график температуры должен соответствовать требуемым значениям в каждый момент времени с определённой погрешностью, равной, как правило, 5 градусам. В некоторых процессах данная погрешность может быть более строгой.

При таких требованиях только автоматизированная система контроля способна следить за температурой, регулировать её и реагировать на возможные сбои. Одним из способов контроля является ПИД-регулирование. Пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор – устройство в управляющем контуре с обратной связью. Используется в системах автоматического управления для формирования управляющего сигнала с целью получения необходимых точности и качества переходного процесса. ПИД-регулятор формирует управляющий сигнал, являющийся суммой трёх слагаемых, первое из которых пропорционально разности входного сигнала и сигнала обратной связи (сигнал рассогласования), второе — интеграл сигнала рассогласования, третье – производная сигнала рассогласования. Если какие-то из составляющих не используются, то регулятор называют пропорционально-интегрирующим, пропорционально-дифференцирующим, пропорциональным и т. д.

Для того, чтобы выполнять ПИД-регулирование, нужна соответствующая АСУ ТП, то есть автоматизированная система управления технологическим процессом — группа решений технических и программных средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях. Для осуществления реализации такой системы необходимы различные устройства, но ядром системы является промышленный контроллер. Промышленный контроллер – управляющее устройство (контроллер от англ. control – управлять), применяемое в промышленности и других отраслях по условию применения и задачам, близким к промышленным (например, на транспорте).

Применяется для автоматизации технологических процессов, в быту — для управления климатом и др. Основное требование, предъявляемое к промышленным контроллерам, высокая надежность и возможность работы в жестких промышленных условиях.

Одной из разновидностей промышленных контроллеров является программируемый логический контроллер. Программируемый логический контроллер (сокр. ПЛК; англ. programmable logic controller, сокр. PLC; более точный перевод на русский — контроллер с программируемой логикой), программируемый контроллер — промышленный контроллер, используемый для автоматизации технологических процессов. В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьезного обслуживания и практически без вмешательства человека. ПЛК — устройства, предназначенные для работы в системах реального времени.

Как раз на ПЛК и способна выполняться программа, реализующая ПИД-регулирование. Для модернизации возможно использовать ПЛК фирмы FASTWEL. FASTWEL I/O — российский модульный программируемый логический контроллер для жестких условий эксплуатации, а именно: рабочая температура  $-40...+85^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха до 95%, вибрация 10...500 Гц с ускорением 5g, одиночные удары с пиковым ускорением 100g, многократные удары с пиковым ускорением 50g.

Именно эта возможность работы в экстремальных условиях помогает выбрать данные ПЛК. И, реализуя с их помощью ПИД-регулирование процесса термовакuumного отжига в электрической печи, промышленная система модернизируется и становится автоматизированной.

#### Библиографический список

1. Медведев А., Косолапов А. Новые возможности отечественных контроллеров FASTWEL I/O. // CONTROL ENGINEERING РОССИЯ. — 2014. — №4(52). — С.54-58.
2. Пейн Д. Как выбрать наилучший контроллер для приложения. // CONTROL ENGINEERING РОССИЯ. — 2017. — №4(70). — С.34-37.
3. Бритвин К. Модернизация Магнитогорского металлургического комбината. // CONTROL ENGINEERING РОССИЯ. — 2017. — №4(70). — С.96-99.
4. Дихнер Б. Эффективность встроенного программирования для ПЛК. // CONTROL ENGINEERING РОССИЯ. — 2017. — №6(72). — С.38-41.

УДК 62-529

### РАЗРАБОТКА ПОРТАТИВНОГО ДОЗИМЕТРА

Трофимов А. Г.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Озёрск, Челябинская область*

xxxrawn32@mail.ru

Данная статья посвящена разработке портативного дозиметра на основе микроконтроллера, который позволяет оперативно измерять удельную радиоактивность продуктов питания. Такой прибор может применяться в быту, а также в зонах радиоактивного заражения во время экологических катастроф.

*Ключевые слова: дозиметр, микроконтроллер, удельная радиоактивность.*

## DEVELOPMENT OF A PORTABLE DOSIMETER

Trofimov A. G.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

This article is devoted to the development of a portable dosimeter based on a microcontroller, which allows the operative measurement of the specific radioactivity of food. Such a device can be used in everyday life, as well as in zones of radioactive contamination during environmental disasters.

*Keywords: dosimeter, microcontroller, specific radioactivity.*

Одной из важных проблем современного здравоохранения является контроль над радиоактивностью продуктов питания. Радиоактивные элементы всегда содержатся в напитках и продуктах питания, поэтому для повышения качества нашей жизни важно знать, что их количество не превышает безопасный уровень. Обычно подобные измерения проводятся в специальных лабораториях с помощью сложных приборов [2].

В этой статье представлен оригинальный портативный продуктовый дозиметр на основе микроконтроллера, который позволяет оперативно измерять удельную радиоактивность продуктов питания, помещенных в стандартный пластиковый контейнер объемом 125 куб.см. Такой прибор может применяться в быту, а также в зонах радиоактивного заражения во время экологических катастроф. Он может служить учебным пособием при изучении радиоактивности и лекарством от радиophobia [1].

Радиоактивное излучение продукта регистрируется высокочувствительным счетчиком Гейгера, импульсы с которого поступают на формирователь, а затем на микроконтроллер PIC16F628A. Регистрация радиоактивного излучения дозиметром сопровождается звуковой и световой индикацией [3].

Программа микроконтроллера была специально разработана для продуктового дозиметра и зашита в его внутреннюю память. Программа решала следующие задачи:

- подсчет количества импульсов со счетчика за время экспозиции;
- формирование заданного времени экспозиции (100 сек.);
- вычитание из набранного за время экспозиции количества импульсов среднего значения ранее измеренного естественного фона;
- вычисление удельной радиоактивности продукта путем умножения полученного значения на градуировочный коэффициент. Градуировка дозиметра производится заранее по хлористому калию KCl, а полученный градуировочный коэффициент, как и значение фона, предварительно записывается в память контроллера;
- отображение на 4-разрядном табло дозиметра суммарного числа импульсов во время измерения, а затем вывод на табло вычисленной величины удельной радиоактивности измеряемого продукта.

Для повышения точности измерений дозиметр снабжен специальным измерительным боксом, который обеспечивает постоянное взаимное геометрическое положение дозиметра и измерительного контейнера.

В результате проделанной работы был изготовлен продуктовый дозиметр – недорогой оригинальный портативный прибор, позволяющий быстро и просто измерять удельную радиоактивность продуктов питания. Применение микроконтроллера позволило упростить схему прибора, но при этом сделать его высокочувствительным, интеллектуальным и удобным в работе [4].



Библиографический список

1. Бондаренко С. Дозиметр – приставка к мультиметру. Радио, 11, 2005. – 76 с.
2. Виноградов Ю.А. Радиолюбителю-конструктору. Дозиметрия – М.: ДМК, 1999. – 238 с.
3. Кохц Д. Измерение, управление и регулирование с помощью PIC контроллеров. – М.: МК-Пресс, 2007. – 304 с.
4. Тавернье К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. – М.: ДМК-Пресс, 2004. – 272 с.

**АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ОБЩЕСТВО. ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЯДЕРНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ.**

Шарафутдинова О. Г.

*Техникум ДИТИ НИЯУ МИФИ*

*г. Димитровград*

oksana-barbi99@mail.ru

Статья посвящена проблемам ядерной цивилизации. Автор раскрывает задачи, формы и виды деятельности общества. Особое внимание обращается на захоронение радиоактивных отходов и возможность ядерных аварий.

*Ключевые слова: атомная энергетика, ядерное оружие, радиоактивные отходы, ядерные аварии, атомные станции.*

**ATOMIC ENERGY AND SOCIETY. HUMANITARIAN PROBLEMS OF NUCLEAR  
CIVILIZATION.**

Sharafutdinova O. G.

*Technical school of DETI NRNU MEPhI, Dimitrovgrad*

The article is devoted to the problems of nuclear civilization. The author reveals the tasks, forms and activities of the society. Particular attention is paid to the disposal of radioactive waste and the possibility of nuclear accidents.

*Keywords: nuclear energy, nuclear weapons, radioactive waste, nuclear accidents, nuclear power plants.*

Энергетика - важнейшая отрасль народного хозяйства, охватывающая энергетические ресурсы, выработку, преобразование, передачу и использование различных видов энергии. Это основа экономики государства. Развитие человеческого общества неразрывно связано с использованием природных ресурсов нашей планеты, с потреблением энергии во все возрастающих масштабах. Но большинство ресурсов не возобновляется, по крайней мере, в заметных количествах. Это повышает ответственность людей перед грядущими поколениями за бережное и рациональное использование ресурсов планеты, возможно меньшее загрязнение ее всевозможными отходами.

В США работы по овладению атомной энергией велись в поисках нового вида разрушительного оружия под эгидой военных. Работами по созданию атомной бомбы руководил американский физик Роберт Оппенгеймер. Первый испытательный взрыв бомбы произошел в пустыне в районе Аламогордо утром 16 июля 1945 года. 6 августа того же года атомная бомба была сброшена на Хиросиму, 9 августа – на Нагасаки.

В СССР работы над атомной энергией начались в 1943 году под руководством выдающегося советского ученого И. В. Курчатова. В трудных условиях небывалой войны советские ученые решали сложнейшие научные и технические задачи, связанные с овладением атомной энергией. 25 декабря 1946 года под руководством И.В.Курчатова впервые на континенте Европы и Азии была осуществлена цепная реакция.

В настоящее время реальный вклад в энергоснабжение вносит атомная энергетика. Развитие атомной энергетики зависит от уровня общемировых энергетических потребностей.

Атомная энергетика - область техники, основанная на использовании реакции деления атомных ядер для выработки теплоты и производства электроэнергии.

Атомная энергетика.

Так, в 1937 году Резерфорд утверждал, что получение ядерной энергии в более или менее значительных количествах, достаточных для практического использования, никогда не будет возможным.

Однако уже в 1942 году в США под руководством Энрико Ферми был построен первый ядерный реактор. Первый европейский реактор был создан в 1946 году в Советском Союзе под руководством Игоря Васильевича Курчатова (1903-1960) - выдающегося советского физика, академика, трижды Героя Социалистического труда.

Применение ядерной энергии для преобразования ее в электрическую впервые было осуществлено в нашей стране в 1954 году. В городе Обнинске была введена в действие первая атомная электростанция (АЭС) мощностью 5000 кВт. Современные АЭС имеют в сотни раз большую мощность. Энергия, выделяющаяся в ядерном реакторе, использовалась для превращения воды в пар, который вращал затем связанную с генератором турбину.

АЭС имеют ряд преимуществ перед другими видами электростанций.

1. Основное преимущество заключается в том, для работы АЭС требуется очень небольшое количества топлива (энергия, заключенная в 1 г урана, равна энергии, выделяющейся при сгорании 2,5 тонн нефти). В связи с этим эксплуатация атомных электростанций обходится значительно дешевле, чем тепловых. Атомные электростанции строятся, прежде всего, в европейской части страны. Ядерные реакторы не потребуют дефицитного органического топлива и не загружают перевозками угля железнодорожный транспорт.

2. Второе преимущество АЭС (при правильной их эксплуатации) заключается в их экологической чистоте по сравнению с ТЭС. Атомные электростанции не потребляют атмосферный кислород и не засоряют среду золой и продуктами сгорания. Однако, размещение АЭС в густонаселенных областях таит в себе потенциальную угрозу. В выбросах АЭС, содержатся радиоактивные газы и частицы. Но большая часть радиоактивных ядер довольно быстро распадаются, превращаясь в нерадиоактивные.

Что же касается электростанций, работающих на угле, то именно они являются одним из основных источников поступления в среду обитания человека долгоживущих радионуклонов. Дело в том, что в угле всегда содержатся микропримеси радиоактивных элементов, которые выносятся с продуктами сгорания, осаждаются на прилегающей местности и накапливаясь на зольных полях возле ТЭС.

Кроме того, используемое на ТЭС природное органическое топливо содержит от 1,5 до 4,5% серы. Образующийся при сгорании топлива сернистый ангидрид, даже пройдя через фильтры и системы очистки, частично выбрасывается в атмосферу. Вступая в контакт с атмосферной влагой, он образует раствор серной кислоты и вместе с дождями выпадает на землю. Такие кислотные дожди наносят огромный ущерб растительности, разрушают структуру почвы и значительно меняют ее.

Неблагоприятные экологические последствия связаны и с использованием энергии рек. Эти последствия заключаются в отчуждении больших площадей земли, гибелью рыбы в результате перекрытия рек и т.д. Для строительства электростанций достаточной мощности, преобразующих энергию солнца и ветра, тоже требуются огромные территории.

Что же касается ядерной энергетики, то она не сопровождается вышеперечисленными негативными явлениями. Но это вовсе не означает, что АЭС не порождают серьезных проблем.

В настоящее время квалифицированная критика ядерной энергетики концентрируется вокруг трех ее принципиальных проблем:

- Содействие распространению ядерного оружия;
- Захоронение радиоактивных отходов и демонтажей, отслуживших свой срок АЭС;
- Возможность аварий. АЭС проектируются с расчетом на максимальную безопасность персонала станций и населения. Опыт эксплуатации АЭС во всем мире показывает, что биосфера надежно защищена от радиоактивного воздействия предприятий ядерной энергетики в нормальном режиме эксплуатации. Однако взрыв четвертого реактора на Чернобыльской АЭС показал, что риск разрушения активной зоны реактора из-за ошибок персонала и просчетов в конструкции реакторов остается реальностью, поэтому принимаются строжайшие меры для снижения этого риска. Ядерные реакторы устанавливаются на атомных подводных лодках и ледоколах.

Первая проблема может быть решена только в рамках мирового сообщества. Большой вклад в ее решение вносит деятельность Международного агентства по атомной энергии при ООН (МАГАТЭ), созданного в 1957 г. Для контроля за нераспространением ядерного оружия и безопасным применением ядерной энергии в мировых целях.

Вторая проблема – обезвреживание радиоактивных отходов сводится в основном к трем задачам:

1. К совершенствованию технологий с целью уменьшения образования отходов при работе реакторов;
2. К переработке отходов для их консолидации (т.е. скрепления, связывания) и уменьшения опасности от распространения в окружающей среде;
3. К надежной изоляции отходов от биосферы и человека за счет создания могильников разных типов.

Для выполнения поставленных задач в проектах АЭС предусмотрены установки для отверждения жидких отходов.

Кроме того, на заводах по переработке ядерного топлива производится остеклование отходов. Газообразные отходы подвергаются очистке.

Что касается третьей проблемы – безопасности АЭС, деятельность МАГАТЭ направлена на разработку стандартов безопасности, консультирование стран – членов МАГАТЭ по проблеме создания программы помощи состоящим в ней странам в случае аварий, по оказанию содействия развивающимся странам по вопросам безопасности и т.п.

Проводимый экспертами МАГАТЭ анализ происшедших на атомных станциях аварий, выдача рекомендаций по их профилактике, внедрение в практику современных методов анализа безопасности и многие другие меры содействуют выравниванию и повышению в целом уровня безопасности АЭС в мире.

Воздействие атомных станций на окружающую среду.

Техногенные воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации атомных электростанций многообразны. Обычно говорят, что имеются физические, химические, радиационные и другие факторы техногенного воздействия эксплуатации АЭС на объекты окружающей среды.

Наиболее существенные факторы:

- Локальное механическое воздействие на рельеф – при строительстве;
- Сток поверхностных и грунтовых вод, содержащих химические и радиоактивные компоненты;

- Изменение характера землепользования и обменных процессов в непосредственной близости от АЭС;
- Изменение микроклиматических характеристик прилежащих районов.

Возникновение мощных источников тепла в виде водоемов – охладителей при эксплуатации АЭС обычно заметным образом изменяет микроклиматические характеристики прилежащих районов. Движение воды в системе внешнего теплоотвода, сбросы технологических вод, содержащих разнообразные химические компоненты, оказывают травмирующее воздействие на популяции, флору и фауну экологических систем.

#### *Заключение.*

Энергетическая проблема – одна из важнейших проблем, которые сегодня приходится решать человечеству. Уже стали привычными такие достижения науки и техники, как средства мгновенной связи, быстрый транспорт, освоение космического пространства. Но все это требует огромных затрат энергии.

Достижения в области физики атомного ядра открыли человечеству возможность использования энергии, освобождающейся в некоторых ядерных реакциях. Одна из таких реакций – цепная реакция деления ядер урана – сегодня широко используется в реакторах на атомных электростанциях.

Но атомная энергетика остается предметом острых дебатов. Сторонники и противники атомной энергетики резко расходятся в оценках ее безопасности, надежности и экономической эффективности. Кроме того, широко распространено мнение о возможной утечке ядерного топлива из сферы производства электроэнергии и его использовании для производства ядерного оружия.

Я думаю, что использование ядерной энергии в народном хозяйстве неизбежно, т.к. вызвано истощением невозпроизводимых топливных ресурсов (нефть, газ, уголь), усложнением и удорожанием их добычи и транспортировки.

Ядерное горючее считается в настоящее время самым экономичным. Атомные станции обладают высокой степенью защиты. Но страшная трагедия на ЧАЭС, которая откликнется еще не на одном поколении наших людей, говорит о том, что особого внимания требует обеспечения высокой эксплуатационной надежности АЭС, их безаварийной работы. Ядерная энергия коварна, не терпит неграмотных действий по отношению к себе.

На ближайшем этапе развития энергетики в XXI в. ядерная энергетика с реакторами на тепловых и быстрых нейтронах останется наиболее перспективной.

#### Библиографический список

1. Ф.М. Дягилев «Из истории физики и жизни ее творцов» - М.: Просвещение, 1986.
2. Н.С. Евсеева, Л.Н. Окишева и др. «География Томской области. Население. Экономика. Экология. 9 кл.» - Томск, 2003.
3. А.С. Енохин, О.Ф. Кабардин и др. «Хрестоматия по физике» - М.: Просвещение, 1982.
4. О. Иовлева, газета «Вечерка» от 10.04.2010г.; статья «17 лет после Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев «Физика 11 кл.» - М.: Просвещение, 2004.
5. А.В. Перышкин, Е.В. Гутник «Физика 9 кл.» - М.: Дрофа, 2005.
6. Интернет – ресурсы.

## **ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИИ**

Яковлев Д. А.

*Техникум ДИТИ НИЯУ МИФИ*

*г. Димитровград*

dimilyan22@mail.ru

В статье ставится задача рассмотреть эффективность ядерной безопасности. В результате анализа автор приходит к выводу, что проблема обеспечения безопасности имеет двойственный характер и решение её возможно только совместными усилиями всех членов мирового сообщества.

*Ключевые слова: ядерное оружие, безопасность, атомная энергия, ядерные материалы, радиоактивные отходы.*

## **NUCLEAR SAFETY AND THE ROLE OF INTERNATIONAL COOPERATION IN ITS GUARANTEE**

Yakovlev D. A.

*Technical school of DETI NRNU MEPhI, Dimitrovgrad*

The article is aimed at considering the effectiveness of nuclear safety. As a result of the analysis, the author comes to the conclusion that the problem of ensuring security is of a dual nature and its solution is possible only through the joint efforts of all members of the world community.

*Keywords: nuclear weapons, security, nuclear energy, nuclear materials, radioactive waste.*

Ядерная энергия таит в себе величайшую потенциальную опасность, вряд ли сравнимую по своим негативным последствиям с какими-либо другими видами опасностей, возникающими в результате той или иной деятельности человека по управлению естественными процессами природы и реализации ее возможностей в научно-производственных целях. В виду этого, вопросам обеспечения безопасности при мирном использовании атомной энергии должно уделяться повышенное внимание и, прежде всего, путем изучения механизмов международно-правового регулирования.

Вопросы обеспечения безопасности при мирном использовании атомной энергии весьма слабо освещены как в отечественной, так и в зарубежной международно-правовой литературе. Отдельные аспекты данной проблематики были предметом научного анализа ряда ученых. В частности, проблемы обеспечения безопасности атомной энергетики затронуты в работах Васиной А.И., Вавилова А.И., Колтышева М.С.

Проблема обеспечения безопасной эксплуатации ядерных материалов была объектом научного анализа Невейницына С.В., Фреймана Э.С., Шупановского В.Д., Калошина В.М.

Необходимо признать, что гораздо большее внимание всегда уделялось другой стороне атомной проблемы, а именно военному использованию атомной энергии в плане недопущения распространения ядерного оружия и предотвращения гонки ядерных вооружений. Что касается таких вопросов, как охрана окружающей среды от радиоактивного загрязнения (особенно обеспечение безопасного захоронения высокорadioактивных отходов, предотвращение выбросов, аварий и других радиационных происшествий); совершенствование механизма международного контроля в сфере мирной атомной деятельности, то степень их изученности в правовой литературе недостаточна.



*Ядерная безопасность в контексте международной безопасности.*

На данный момент ядерное оружие по своей силе и мощи превосходит любое другое. Основано оно на принципе ядерной энергии, в отличие от другого оружия, где присутствует механическая и химическая энергия. Разрушительная способность такого оружия просто колоссальна. Эффект достигается за счет сильной взрывной волны, теплового воздействия и губительного радиационного поражения.

Принцип ядерного оружия заключается в распаде урана, при котором выделяется очень большая энергия. Радиус поражения от ударной волны достигает нескольких километров. Волна распространяется длительное время и на далекое расстояние, что приводит к разрушениям вблизи ядерного взрыва. Окружающая местность может просто выгореть от нагрева поверхности. Большую опасность несет гамма-излучение и альфа-излучение, полученные при распаде радиоактивных веществ. Однако, со временем эта энергия быстро уменьшается. Уже через минуту после взрыва энергия спадает в тысячи раз. Но все равно человеку опасно контактировать с этим излучением и через длительное время. При взрыве образуется радиоактивное облако, которое может причинить огромный вред всему живому. От проникновения радиации у человека начинается лучевая болезнь, что может привести к скорой гибели. Все эти перечисленные факторы доказывают, что ядерное оружие на сегодняшний день является самым мощным и разрушительным в своем.

В 1938 году два немецких физика Отто Ган и Фриц Штрассман открыли, что при бомбардировке атомов урана нейтронами некоторые ядра расщепляются на две примерно равные части и при этом высвобождается

Проблема обеспечения безопасности при мирном использовании энергии атомного ядра имеет и другие аспекты. Многочисленные случаи хищений и контрабанды радиоактивных материалов привели к тому, что государства всего мира стали принимать серьезные меры, направленные на создание и совершенствование государственных систем учета, контроля и физической защиты ядерных материалов, которые могут быть использованы для производства простейших ядерных взрывных устройств.

Понятие ядерной безопасности:

Понятие ядерная безопасность, являясь по своему характеру и сущности, достаточно емким и многогранным, имеет, в виду этого, весьма сложную природу. Для раскрытия смысла и содержания данного понятия представляется целесообразным рассмотреть его с точки зрения системного подхода. Прежде всего, необходимо подчеркнуть, что ядерная безопасность - понятие комплексное, своего рода «система», состоящая из нескольких структурных подразделений (элементов системы).

В качестве основных аспектов ядерной безопасности можно выделить три наиболее:

- Недопущение применения накопленного в мире ядерного оружия.
- Обеспечение безопасности - с одной стороны, и предотвращение использования в военных целях ядерных материалов, высвобождающихся в результате демонтажа ядерного оружия при осуществлении разоружения, - с другой.
- Обеспечение безопасности при мирном использовании атомной энергии.

Проблема обеспечения безопасности при мирном использовании атомной энергии имеет двойственный характер. Во-первых, недопущение переключения ядерных материалов, используемых в мирной атомной деятельности, на военные цели. А, во-вторых, обеспечение безопасности обращения с ядерными материалами с целью предотвращения радиоактивного заражения населения планеты, атмосферы, вод Мирового океана, почв, растительного и животного мира, то есть всей биосферы Земли.

Решение проблемы безопасности при мирном использовании атомной энергии возможно только совместными усилиями всех членов мирового сообщества. Такой подход обусловлен целым рядом причин и, в первую очередь, тяжестью последствий на ядерных объектах (широкий пространственный охват радиоактивных заражений окружающей среды, в том числе и территорий других государств, Мирового океана и т. д.; огромные материальные



затраты для ликвидации таких последствий; использование для этого новейших технологий и привлечение большого числа высококвалифицированных специалистов; принятие других мер, осуществление которых подчас не под силу отдельно взятому государству).

Проблема обеспечения ядерной безопасности возникает при осуществлении любой атомной деятельности (перевозка радиоактивных материалов; эксплуатация судов, оборудованных ядерными энергетическими установками; хранение и утилизация радиоактивных отходов (РАО) и отработавшего радиоактивного топлива и др.)

#### Заключение

Система международного контроля в сфере контроля за ядерной безопасностью достаточно полно разработана в Договоре о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, а также в Модельной конвенции о запрещении испытаний, производства, передачи, использования или угрозы использования ядерных вооружений и об их уничтожении. Контроль за мирным атомом производится огромным количеством различных организаций, однако вопросы безопасности АЭС стоят наиболее остро после ряда катастроф. Ввиду этого необходимо руководствоваться всемирно признанными принципами международного контроля, закрепленных в международных нормативных актах. Только в этом случае удастся предотвратить ядерное поражение.

Для совершенствования системы контроля в атомном праве целесообразно сделать следующее:

- принять дополнительный протокол к Договору о нераспространении ядерного оружия, предусматривающего контрольный механизм за соблюдением обязательств ядерных держав о не передаче ядерного оружия, а неядерных государств о непринятии ядерного оружия;
- принять конвенции о гарантиях государствам, не обладающим ядерным оружием;
- принять конвенцию по экспорту ракетной технологии с разработкой соответствующей системы контроля;
- принять конвенцию об уничтожении ядерных вооружений, предусматривающую надлежащий механизм международного контроля.

Таким образом, удастся соблюсти интересы мирового сообщества в сфере обеспечения ядерной безопасности, т.к. к этому имеются сегодня определенные тенденции, т.к. данные технологии могут попасть в руки террористов при недостаточном обеспечении контроля в этой сфере.

#### Библиографический список

1. Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой 1963 г. // Ведомости СССР. - 1963. - № 42. - С.12-14.
2. Договор о нераспространении ядерного оружия 1968 г. // Ведомости СССР. - 1970. - № 14. - С.18.
3. Конвенция о физической защите ядерного материала 1980 г. // СМД СССР. Вып. XLIII. - М., 1989. - 201 с.
4. Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии 1986 г. // Ведомости СССР. - 1986. - №11. - С.20-23.
5. Конвенция о помощи в случае аварии или радиационной аварийной ситуации 1986 г. // Ведомости СССР. - 1986. - № 11. - С.24.
6. Конвенция МОТ № 115 о защите трудящихся от ионизирующей радиации 1960 г. // Международная защита прав человека. Сборник документов. М., 1990. - 370 с.
7. Устав Международного агентства по атомной энергии 1956 г. (в ред.) // Действующее международное право / Сост. Ю.М. Колосов и Э.С. Кривчикова. Т. 3. - 2000. - 411 с.

# ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

УДК 621.311

## ГРАВИТАЦИОННЫЙ НАКОПИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ

Юртаева Е. М., Глазков Е. С.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Озёрск, Челябинская ласть*

katya\_yurtaeva5@mail.ru, laz244@mail.ru

В данной статье рассмотрена проблема несогласованности вырабатываемой электроэнергии и циклически меняющейся нагрузки потребителей. Проанализированы существующие методы решения данной проблемы, их достоинства и недостатки. В качестве инновации предлагается использовать заранее накопленную потенциальную энергию твердых объектов, поднятых на некоторую высоту и готовых в любой момент начать спуск, вращая вал генератора. Планируется реализовать передовые инженерно-строительные решения: способы снижения ветровой нагрузки и сейсмических колебаний.

*Ключевые слова:* электроэнергия, накопление, ТАЭС, мощность, источник, рекуперация, запас.

## GRAVITATIONAL ENERGY STORAGE

Yurtaeva E. M., Glazkov E. S.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

In this article the problem of inconsistency of the generated electric power and cyclically changing load of consumers is considered. The existing methods of solving this problem, their advantages and disadvantages are analyzed. As an innovation, it is proposed to use the pre-accumulated potential energy of solid objects raised to a certain height and ready at any time to start the descent by rotating the generator shaft. It is planned to implement advanced engineering and construction solutions: ways to reduce wind load and seismic fluctuations. .

*Keywords:* electricity, accumulation, SAPP, power, source, recovery, reserve, generator.

В основе любой сети электроснабжения лежит основополагающий принцип: приток энергии должен постоянно равняться оттоку. Между тем потребление электроэнергии меняется постоянно и довольно ощутимо. Нагрузка на сеть следует суточным и недельным циклам и повышена во время зимних холодов. Существующие способы получения электричества не способны оперативно подстраиваться под нужды потребителей. Реакторы АЭС должны работать в стабильном режиме, альтернативные способы (солнечные и ветряные электростанции) проблемы не решают. Регулировать подачу тока в сеть приходится, меняя объёмы сжигаемого топлива на газовых и угольных ТЭС. Если бы тепловые электростанции не приходилось регулировать, и они могли работать всегда в оптимальном режиме, их ресурс был бы выше, а стоимость и потребление топлива – ниже. Но для этого сеть должна иметь запас энергии, который накапливался бы в периоды избыточного производства и отдавался на пиках потребления. А если захочется полностью отказаться от углеводородов и использовать только чистое электричество возобновляемых источников, то без средств для накопления энергии и стабилизации её подачи в сеть никак не обойтись.

На сегодняшний день даже электросети развитых стран нуждаются в модернизации, в том числе во введении «амортизирующего» компонента, накопителей соответствующей мощности. Так, по данным за 2017 год, все промышленные накопители в США имели мощность лишь около 24,2 ГВт, тогда как генерирующие мощности составили 1081 ГВт. Текущие мощности России в области накопления – чуть больше 2 ГВт, а всего мира – 175,8 ГВт. Почти весь этот объём

98% приходится на гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС). Самая большая в России Загорская ГАЭС имеет мощность 1,2 ГВт, а самая мощная работает в Вирджинии. Станция Bath County мощностью 3 ГВт и высотой 380 м способна накачивать воду в верхний резервуар и спускать в нижний со скоростью около 50000 тонн в минуту. Такие накопители превращают электричество в потенциальную энергию воды и вырабатывают его обратно с потерями лишь 30%.

Однако, их недостатки вполне очевидны: водохранилища требуют сложного рельефа, обширной и часто нужной площади и связаны с неизбежными потерями на испарение. Кроме ГАЭС для накопления электроэнергии используются химические аккумуляторы. Прежде всего, это литий-ионные батареи, обеспечивающие высокую плотность энергии. Но, обладая небольшой ёмкостью и высокой стоимостью, они являются токсичными и взрывоопасными.

Современные разработки, предлагают использовать различные способы накопления энергии: вращательная кинетическая энергия тяжёлого маховика, энергия сжатого воздуха, тепловая энергия раскалённых веществ. ГАЭС используют потенциальную энергию тела в поле тяжести Земли:

$$E = mgh,$$

где  $m$  – масса груза;

$h$  – высота его подъёма;

$g$  – ускорение свободного падения.

Новосибирскими инженерами предложена новая модель накопителя – твердотельная аккумулирующая электростанция (ТАЭС).

Принцип работы также основан на накоплении потенциальной энергии: двигатель потребляет электроэнергию из сети и с помощью каната поднимает наполненные грунтом полимерные мешки. Они крепятся наверху и в любой момент готовы начать спуск, вращая вал генератора. Идея возникла из преимущественно равнинного характера российской территории, малоподходящего для возведения ГАЭС. ТАЭС можно установить в чистом поле. Мешки заполняются местным грунтом. Оптимальная мощность ТАЭС при высоте 300 м будет порядка 1 ГВт, а ёмкость определяется площадью накопителя, и при застройке 1 км<sup>2</sup> составит 10 ГВт·ч, то есть станция займёт примерно в пять раз меньше места, чем аналогичная ГАЭС. Тысячи специальных многошахтных лифтов, снабжённых системой рекуперации, будут перемещать за сутки около 15 млн тонн груза. На ТАЭС планируется реализовать массу инженерных находок. Для борьбы с ветром её окружают защитной «юбкой», которая раскинется на ширину примерно в четверть радиуса самой станции. Она будет превращать горизонтальное давление ветра в вертикальную нагрузку, на которую рассчитана конструкция. «Это позволяет значительно сократить расходы на металл, который применяют для компенсации изгибных нагрузок, снизить себестоимость ТАЭС и тем самым поднять её конкурентоспособность», - объясняют разработчики.

Сейсмические колебания демпфирует сама конструкция – матрица вертикальных колонн, к каждой четвёрке которых подвешено до девяти 40-тонных грузов. «В любой конкретный момент перемещается лишь небольшое количество груза, остальное действует как отвес, подавляя раскачивание». Лёгкая, простая, лишённая перекрытий, такая башня будет в несколько раз дешевле обычного здания тех же размеров. Передача энергии между подвижными частями ТАЭС будет беспроводной, так как провода не смогут выдерживать многочисленные циклы сгибания-разгибания. Матричные преобразователи частоты тока позволяют мягко и точно управлять работой моторов и сглаживать выдачу энергии. Сложный

алгоритм автоматически координирует параллельную работу нескольких тележек-подъёмников и требует лишь удалённого присмотра со стороны оператора.

В настоящее время в Новосибирском Академгородке создан действующий прототип ТАЭС высотой 20 м и мощностью 10 кВт (его ёмкость 0,8 кВт), представляющий собой 2 узкие ячейки шириной около 2 м и длиной около 12, расположенные в здании размером с пятиэтажку.

#### Библиографический список

1. Как накопить и сохранить энергию из возобновляемых источников. // econet.ru: включи сознание. URL: <https://econet.ru/articles/90946-kak-nakopit-i-sohranit-energiyu-iz-vozobnovlyaemyh-istochnikov.html> (дата обращения: 3.03.2018)
2. Васильев А. А. Электрическая часть станций и подстанций. – Энергоатомиздат, 1990.
3. Рожкова Л.Д., Козулин В. С. Электрооборудование станций и подстанций. – Энероатомиздат, 1990.
4. Твердотельная аккумулирующая электростанция. // neftegaz.ru: URL: <https://neftegaz.ru/news/view/168125-Mezhvedomstvennaya-gruppa-NTI-odobrila-proekt-po-sozdaniyu-tverdotelnoy-akkumuliruyushey-elektrostantsii-TAES.html> (дата обращения: 16.03.18)

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК-621.01

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКТУЮЩИХ К СТАНОЧНЫМ КОМПЛЕКСАМ

Попова А. А., Лобанов В. С.

*Трехгорный технологический институт НИЯУ МИФИ*

*г.Трёхгорный, Челябинская область*

popovaannaalex@yandex.ru

Повышение конкурентоспособности на мировом рынке является одной из важнейших задач. Осуществить это возможно благодаря развитию станкостроения. На ФГУП ПСЗ было принято решение о необходимости проектирования собственного стружкоуборочного транспортера для различных комплектаций станков.

*Ключевые слова:* вертикально-обрабатывающий центр, себестоимость, НДС, стружкоуборочный транспортер, насыпная плотность.

## ECONOMIC EFFICIENCY OF EXPANSION OF MACHINE COMPLEXES COMPONENTS PRODUCTION

Popova A. A., Lobanov V. S.

*TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny*

Increasing competitiveness in the world market is one of the most important tasks. This is possible due to the development of machine tools. The decision on the need to design its own chip shredding conveyor for various machine tool configurations was made at FSUE PSZ.

*Keywords:* vertical machining center, cost price, VAT, chip conveyor, bulk density.

Целью работы является экономическое обоснование производства стружкоуборочного транспортера на основе аналога с заменой рабочего органа с учетом технологических возможностей ФГУП «ПСЗ».

Основные задачи работы:

- 1) анализ стружкоуборочных транспортеров;
- 2) выбор определенного типа компоновки стружкоуборочного транспортера.

Исходя из экономичности, и технологических возможностей предприятия, выбрали скребковый транспортер. Сравнение стоимости транспортера, идущего в комплекте с ОЦ VMC – 1300, со стоимостью проектируемого, показало, что разработанный транспортер обойдется дешевле.

За последние два десятка лет производство станков в России сократилось почти в 20 раз. Поэтому на данный момент для России важно:

- 1) возобновить продажу тяжелых станков;
- 2) благодаря развитию станкостроения, повысить конкурентоспособность на мировом рынке со странами, такими как: Китай, Германия, Италия, Южная Корея и Тайвань.

Как известно, ФГУП Приборостроительный завод занимается станкостроением, и разработка сопутствующих конструкций к станкам является важной частью.

Вертикальный обрабатывающий центр VMC-1300 является усовершенствованным станком, разработанный в соответствии с потребностями высокоскоростной обработки, способствующий получению большей гладкости обрабатываемой поверхности.

При конструировании сопутствующего оборудования (загрузочного, транспортирующего и т.д.) очень важно учитывать объем стружки, определяемый насыпной плотностью.

Существует несколько видов транспортеров [1, с. 4]:

- 1) шарнирно ленточный транспортер, предназначен для транспортировки мокрой или сухой стружки любой формы;
- 2) транспортер винтового (шнекового) типа, предназначен для отвода мелкой, сегментированной стружки надлома и скалывания;
- 3) скребковый транспортер, предназначен для уборки мелкой стальной стружки.

Себестоимость одного стружкоуборочного транспортера определяется, как [2, с. 240]:

$$C = M + 3/\text{пл} + \text{НР} + \text{ОнСН} , \quad (1)$$

где М - затраты на материалы, руб;

3/пл - заработная плата с начислениями, руб;

НР - сумма накладных расходов, руб;

ОнСН – отчисления на соц. нужды, руб.

Таблица 1 – Экономические показатели изготовления транспортера

Показатели	Ед. изм.	Сумма
Время изготовления одного транспортера	н/ч	64,00
Затраты на материалы	руб.	51933,00
Средняя тарифная ставка	руб.	150,00
Основная заработная плата	руб.	9647,36
Дополнительная заработная плата	руб.	3858,26
Отчисления на социальные нужды	руб.	4051,89
Накладные расходы	руб.	43413,12
Себестоимость транспортера	руб	120944,31
Прибыль	руб.	24188,86
Цена транспортера	руб.	171257,14
Цена транспортера из комплекта поставки станка VMC – 1300	руб.	210000,00

Транспортер соответствует требуемым условиям эксплуатации, возможностям изготовления на ФГУП «ПСЗ».

Сравнение стоимости транспортера, идущего в комплекте с ОЦ VMC – 1300, со стоимостью проектируемого, показало, что на разработанный транспортер уйдет меньше затрат на материалы, в итоге он обойдется дешевле около 39000 рублей. Данный экономический эффект достигнут за счет замены рабочего органа.



Библиографический список

1. Партен, Ю.А. Конвейеры: справочник. Т.1/ Р.А. Волков, А.Н. Гнутов, В.К. Дьячков– Л.: Машиностроение, 1984 – 367 с.
2. Зайцев Н. Экономика промышленного предприятия, учебное пособие. – М.: Инфра-М, 1996. – 415 с.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 748

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ В РОССИИ И В МИРЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА

Скорая А. А.

научный руководитель: Леонтьева А. А.

зав. кафедрой гуманитарных и социально-экономических дисциплин, доцент, к. ист. н.

*Трехгорный технологический институт НИЯУ МИФИ  
г.Трёхгорный, Челябинская область*

Baeva.ania2011@yandex.ru

Данная работа содержит в себе сравнительный анализ ядерной медицины в России и в мире. В ниже изложенном исследовании рассмотрены некоторые методы ядерной медицины и принцип их работы. Отдельно рассматривается ядерная медицина в России и в мире, с целью более полного представления современной картины в данном направлении. Продуктом исследования является таблица, в которой представлено сравнение России с США и Японией по определённым, выше изложенным критериям.

*Ключевые слова: ядерная медицина, радиоiodотерапия, брахиотерапия, кибер-нож, ПЭТ-томограф.*

## RESEARCH OF THE STATE OF NUCLEAR MEDICINE IN RUSSIA AND IN THE WORLD: COMPARATIVE ANALYSIS AND ASSESSMENT

Skoraya A. A.

Supervisor: A. A. Leontyeva, head. Department of Humanitarian and Socio-Economic Disciplines, associate professor, candidate of historical sciences)

*TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny*

This paper contains a comparative analysis of nuclear medicine in Russia and in the world. In the following study, some methods of nuclear medicine and the principle of their operation are considered. Nuclear medicine is considered separately in Russia and in the world, with the purpose of more complete representation of the modern picture in this direction. The product of the study is a table in which a comparison of Russia with the United States and Japan is presented for certain above criteria.

*Keywords: nuclear medicine, radioiodine therapy, brachytherapy, cyber-knife, PET tomograph.*

Без полноценного применения в нашей стране методов и инструментов ядерной медицины невозможно решение ряда задач в области здравоохранения — снижение числа заболеваний и смертности от онкологических, кардиологических, неврологических, эндокринных и ортопедических заболеваний.

Актуальность исследования:

1. Ядерная медицина является одним из наиболее динамично развивающихся направлений в сфере здравоохранения и базируется на стыке ряда наук, и Россия имеет все возможности стать лидером на глобальном рынке.

2. Большинство стран, которые планируют решать социальные задачи посредством ядерной медицины, не имеют соответствующих ресурсов и инфраструктуры. Вхождение в подобные зарубежные проекты за счет развиваемых компетенций позволит России усилить региональное присутствие и сформирует дополнительные предпосылки для интеграционных процессов, в том числе на постсоветском пространстве.

Цель исследования — провести сравнительный анализ состояния ядерной медицины в России и в мире, исследовать основные пути развития.

Задачи:

1. Рассмотреть возможности ядерной медицины на современном этапе развития;
2. исследовать области применения ядерной медицины;
3. изучить картину состояния ядерной медицины в России на данный момент;
4. рассмотреть степень развитости ядерной медицины в ведущих странах Запада и США;
5. выявить основные пути развития ядерной медицины в России.

**Ядерная медицина** — раздел клинической медицины, который занимается применением радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении.

Как отрасль медицины, официальный статус получила в 1970—1980 годах. Применяется главным образом при кардиологических и онкологических заболеваниях, потребляет свыше половины радиоактивных изотопов в мире. В развитии отрасли лидируют США, Япония и некоторые европейские страны. Россия входит в число стран-лидеров по производству сырьевых медицинских изотопов, однако принятие федеральной целевой программы по развитию ядерной медицины пока находится в повестке дня.

По отношению к человеческому телу различается диагностика *invitro* (в пробирке) и *invivo* (в теле). В первом случае у человека отбираются образцы тканей и помещаются в пробирку, где взаимодействуют с радиоактивными изотопами — метод называется радиоиммунным анализом. В случае диагностики *invivo* производится инъекция радифармпрепаратов внутрь человеческого организма, а измерительные приборы фиксируют излучение (эмиссионная томография).

Ядерная медицина применяется в следующих областях (на примере США): кардиология — 46 % от общего числа диагностических исследований, онкология — 34 %, неврология — 10 %. В частности, в онкологии (радиобиология опухолей) ядерная медицина выполняет такие задачи, как выявление опухолей, метастазов и рецидивов, определение степени распространённости опухолевого процесса, дифференциальная диагностика, лечение опухолевых образований и оценка эффективности противоопухолевой терапии.

**Брахитерапия** — вид радиотерапии, когда источник излучения вводится внутрь поражённого органа. В России методика используется в 17 клиниках. Этот метод лучевого лечения злокачественных опухолей, который проводится амбулаторно. Он заключается в имплантации (внедрении) небольших радиоактивных элементов в ткани вблизи опухоли. Они располагаются таким образом, чтобы излучение действовало только на раковые клетки. Источники радиации испускают гамма-лучи, губительно действующие на онкопатологию.

**Лучевая терапия** (или радиотерапия) - представляет собой воздействие ионизирующей радиации на очаг поражения тканей с целью подавления активности патогенных клеток. Это могут быть гамма-лучи, бета-лучи или рентгеновское излучение. Такие виды лучей способны активно воздействовать на раковые клетки, приводя к нарушению их структуры, мутации и, в конечном итоге, к гибели. В онкологии лучевая терапия негативно влияет на расширение опухолевых процессов и замедляет рост злокачественных опухолей. Наряду с хирургическим вмешательством и химиотерапией лучевая терапия дает возможность добиться полного выздоровления пациентов.

**Кибернож** (CyberKnife) — радиохирургическая система производства компании Accuray, состоящая из 2 элементов:

- 1) небольшой линейный ускоритель, создающий излучение;

2) роботехническое устройство, позволяющее направлять энергию на любую часть тела с любого направления.

Метод воздействия системы основан на лучевой терапии с целью более точного воздействия, чем при обычной лучевой терапии.

Обеспеченность России ядерной медициной пока что довольно низка.

В 2009 году в рамках национального проекта «Здоровье» в России стартовала Национальная онкологическая программа. Программа предусматривала совершенствование учёта онкологических заболеваний, повышение квалификации медицинских работников, модернизацию оборудования региональных онкологических диспансеров. Постановлением Правительства РФ от 17 февраля 2011 года была утверждена федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». Вслед за ней ожидалось принятие программы «Развитие ядерной медицины в РФ», однако такая программа пока не принята.

Основными отечественными центрами исследований в области методов ядерной медицины являются:

1. НБИК - центр Курчатовского институт<sup>2</sup>. Институт теоретической и экспериментальной физики (Москва),
2. Институт физики высоких энергий (ИФВЭ, Протвино),
3. Петербургский институт ядерной физики (ПИЯФ, Гатчина),
4. МРНЦ им. А.Ф. Цыба (Обнинск).
5. Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна.

По степени обеспеченности ядерной медициной можно выделить следующие группы государств:

1. высокообеспеченные — США, Япония, Германия, Бельгия, северная Италия;
2. быстро развивающиеся — Франция, Испания, Турция;
3. начинающие – Канада, Бразилия, Португалия, Венгрия, Марокко, Словакия, Великобритания, Китай, Индия;
4. не принявшие решения — Алжир, Тунис, страны СНГ, Южная Америка.

Состояние отечественной ядерной медицины объясняется разрывом между высоким развитием атомной науки и промышленности с одной стороны и низким уровнем применения передовых ядерно-физических технологий в отечественном здравоохранении с другой. Существующий ряд государственных программ по развитию инфраструктуры, закупке оборудования и созданию специализированных медицинских центров лишь фрагментарно пытается решить узкие задачи по переоборудованию существующих клиник. Текущее положение привело к тому, что большая часть закупленного оборудования простаивает по причине отсутствия необходимой дополнительной инфраструктуры, специальных кадров и необходимых радиофармпрепаратов. Вопрос о том, как должна быть организована отрасль, в том числе с точки зрения финансирования услуг, системно не решен.

Но уже есть понимание, что усилия государства, в первую очередь Минздрава России, должны быть направлены на создание условий для предоставления медицинских услуг населению, разработку и внедрение механизмов их реализации и финансирования, на создание условий для возникновения государственно-частных партнерств. А производственной деятельностью, в том числе для обеспечения потребностей клиник в радиофармпрепаратах, должны заниматься специализированные предприятия.

Вопросы компетентного управления физико-техническим развитием медицины на сегодняшний момент являются наиболее актуальными, так как без развитой медицинской физики как научного фундамента и компетентного управления физико-техническим обеспечением ядерная медицина будет развиваться неэффективно. Только институциональная и межведомственная координация могут привести к решению задач по формированию новой технологичной платформы роста в отрасли.

**Вывод:**

1. проведен сравнительный анализ развития ядерной медицины в России в мире;
2. рассмотрены возможности я.м. на современном этапе развития;
3. исследованы области применения я.м.;
4. изучена картина состояния я.м. в России;
5. изучена картина я.м. в мире.

**Библиографический список**

1. Бекман И.Н. Курс лекций «Ядерная медицина». — М.: МГУ, 2006.
2. Голикова Т.А. Развитие ядерной медицины в Российской Федерации. — Медицинский факультет Санкт-Петербургского государственного университета, 2010. Архивировано 20 июля 2013 года.
3. Корсунский В.Н. и др. Ядерная медицина. Современное состояние и перспективы развития (Аналитический обзор и предложения) (рус.) // Атомная стратегия : журнал. — СПб., 2007. — № 5 (31). — С. 4-6.
4. Медицинская боеголовка (рус.) // Здоровье : журнал. — М., 2013. — № 8.
5. Чумаков В. Поставить диагноз поможет атом (рус.) // В мире науки : журнал. — М., 2012. — № 2. — С. 3-9.
6. Наркевич Б.Я., Костылев В.А. Физические основы ядерной медицины: Учебное пособие. — М.: АМФ-Пресс, 2001. — 60 с.
7. Наркевич Б.Я., Костылев В.А. Физические основы ядерной медицины: Учебное пособие. — М.: АМФ-Пресс, 2001. — 60 с.
8. Паркер Р., Смит П., Тейлор Д. Основы ядерной медицины = Basic Science of Nuclear Medicine. — М.: Энергоиздат, 1981. — 304 с. — 2 200 экз.
9. Королюк И. П., Цыб А. Ф. Беседы о ядерной медицине. — 1-е изд. — М.: Молодая гвардия, 1988. — 192 с. — (Эврика). — 100 000 экз. — ISBN 5-235-00599-6.
10. Цыб А. Ф., Королюк И. П., Капишников А. В. Беседы о ядерной медицине. — 2-е изд. — М.: Медицина, 2009. — 189 с. — 1 000 экз. — ISBN 5-225-03388-1.
11. 2. Сысоев А.А., Артаев В.Б., Кашеев В.В. Изотопная масс-спектрометрия/ Под общей редакцией А.А.Сысоева- М.: Энергоатомиздат, 1993-288с.: ил.-ISBN5-283-03087-3.
12. 3. Журнал: «Медицина целевые проекты», №11, 2012г Ст.Ядерная медицина в России: успехи, проблемы и перспективы.
13. 4. Статья 2014г. Использование радионуклидов и нейтронов в медицине <https://studopedia.ru/>.

**УДК 37.022**

## **ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

Хворостова Я. Г.

*МБОУ СКОШ №36 III-IV видов, г. Озёрск*

jh77@rambler.ru

В статье рассматривается суть новых Федеральных государственных образовательных стандартов, реализация метапредметных и личностных результатов на примере использования технологии коллективного взаимообучения.

*Ключевые слова:* ФГОС, системно-деятельностный подход, технология коллективного взаимообучения.

## METHODS OF COMMUNICATIVE SKILLS FORMATION IN THE CONDITIONS OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS REALIZATION

Khvorostova Ya.G.

Secondary School No. 36, Ozersk

The article describes the essence of the new federal state educational standards, the implementation of metasubject and personal results by the example of using collective learning from each other.

*Keywords: FSES, system-activity approach, technology collective learning from each other.*

В Федеральном государственном образовательном стандарте отмечается большое значение системно-деятельностного подхода в организации познавательной деятельности учащихся. Новый стандарт (ФГОС), в отличие от действующего стандарта (ГОС), в большей степени нацелен на **конечный результат обучения. Само понятие «деятельность» можно определить как систему, направленную на достижение конкретного планируемого результата.**

Реализация системно – деятельностного подхода возможна при обеспечении ряда дидактических условий в процессе обучения. Чрезвычайно важно полностью исключить пассивность каждого из участников учебно-воспитательного процесса и включить всех в активную познавательную деятельность. При этом важно обеспечить предварительную мотивацию изучения учебного материала и оптимальную нагрузку каждого учащегося. Возникновение интереса к изучению проблемы не должно падать по причине перегрузки ученика заданиями и упражнениями, и их неоправданной сложностью, заданной без учета уровня подготовки и развития каждого из учащихся (рис. 1).

При этом важно обеспечить возможность саморазвития учащихся и выбор ими своей индивидуальной образовательной траектории развития.



Рисунок 1.

Реализация системно- деятельностного подхода, помогает перейти на новый качественный уровень обучения. При этом существенным образом меняется роль ученика и учителя. Ученик перестает быть пассивным объектом восприятия знаний от учителя и превращается в активный субъект, самостоятельно добывающий нужные ему знания. **При этом преимущественно словесные методы репродуктивной передачи знаний уступают место практическим методам, активизирующим самостоятельную познавательную деятельность учащихся. Снижается нагрузка на память учащихся и увеличивается их**



**способность к самостоятельному поиску информации, необходимой для решения учебных или прикладных задач.**

Знания, умения и навыки трансформируются в компетенции, которые через овладение системой универсальных учебных действий способствуют формированию компетентности в определенной области знаний (рис. 2).

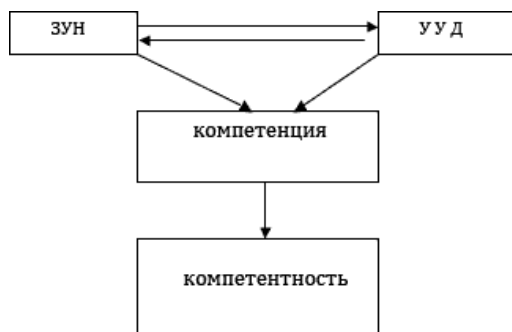


Рисунок 2.

Начав работать по ФГОС, применяя системно-деятельностный подход в обучении, я поняла, насколько важно не только изучение теоретической и практической части предмета, но и формирование коммуникативных навыков. Озвученная мной проблема нашла отражение в новых образовательных стандартах, которые наряду с предметными результатами подчеркивают **актуальность и значимость** метапредметных и личностных результатов, ставят перед учителем задачу овладения приемами формирования коммуникативных универсальных учебных действий, а именно:

- умение при работе в группе распределить роли, согласовать усилия по достижению общей цели;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- осуществлять действия, направленные на учет позиции партнера по деятельности.

Решение этой проблемы я нашла в использовании новой технологии, **технологии коллективного взаимообучения** (авторы: Ривин А.Г., Архипова В.В., Дьяченко В.К., Соколов А.С.), которое дает возможность всем ученикам принять на себя активную роль, включиться в познавательную деятельность в ходе урока, научиться организовывать работу внутри группы, а учителю организовать полноценную образовательную деятельность. Только при таком условии возможно сформировать навыки коммуникации.

Технология коллективного взаимообучения – это подход, в рамках которого обучение построено на тесном взаимодействии между обучающимися. Это технология обучения в малых группах, в которых каждый из учащихся работает над своим заданием, с последующим его обсуждением в группе и представлением общего результата работы всей группы. Таким образом, коллективное взаимообучение **обучение означает, что учащиеся работают совместно.**

Как можно организовать процесс обучения, чтобы все учащиеся принимали активное участие в работе? Для этого у них должна быть личная цель, которая поможет учащимся определить свое отношение к уроку или даже целому курсу.

**«Три шага»:** Подумай – Поделись с партнером – Представь классу. Этот прием – основа коллективного взаимообучения обучения. Шаг первый: Подумай! В этой фазе все ученики работают самостоятельно, получают индивидуальные задания. Второй шаг – это обсуждение результатов индивидуальной работы в парах или мини-группах, добавления, исправления, т.е. углубление собственных знаний по вопросу. И только на 3 этапе результаты пары или группы будут представлены всему классу.

Учащиеся разделены на группы по 3 человека (А, В и С). У всех групп одинаковый текст, но с разной пропущенной информацией, к которой составляются вопросы. (Шаг первый – Подумай!) Далее объединяются представители из всех групп - все А, В и С и запрашивают информацию у представителя группы. (Шаг второй – Поделись!). На третьем этапе все возвращаются за свои столы, вносят недостающую информацию в общий текст. (Шаг третий – Представь!) Таким образом, у всех трех групп как результат работы получается полностью составленный текст.

Другой прием коллективного взаимообучения обучения — может быть так же использован на любом предмете и обеспечивает формирование коммуникативных учебных действий, связанных с умением учитывать позицию собеседника, договариваться, приходить к общему решению. Суть его такова: сначала обучающимся, разделенным на четверки, дается время на размышление над каким-либо вопросом (Шаг 1 – Подумай!) и записи выводов в свою часть листа. Далее все вчетвером обсуждают проблему и записывают общий вывод в середину листа (Шаг 2 – Поделись!) Затем группа представляет свой результат всему классу (Шаг 3 – Представь!).

Конечно, нельзя утверждать, то коллективное взаимообучение обучение – панацея от всех учебных проблем. Очень может быть, что некоторые ученики неохотно будут сотрудничать, даже если они достаточно мотивированы и нацелены на результат. Почему? Они боятся, что их внезапно спросят. Страх блокирует мыслительную деятельность. При коллективном взаимообучении все учащиеся будут знать, что у них будет время подумать. (Шаг 1), а потом еще сравнить свой ответ, убедиться в его правильности с партнером. (Шаг 2). Таким образом, это принцип поддерживает и дает уверенность ученику слабому или нерешительному, заставляет его активно мыслить и помогает принять участие в обсуждении. Безопасность и редукция страха – одно из условий успешного кооперативного обучения. Среди других таких условий можно выделить:

1. Работа в маленьких группах. (Группа не должна превышать 4х человек. Только максимально в таком составе можно работать, не мешая другим группам и результативно инвестировать свой опыт в работу группы).
2. Саморегуляция и личная ответственность. (Все учащиеся должны быть готовы представить результаты работы группы и способны активизировать собственную мыслительную деятельность, т.к. каждый должен высказаться при обсуждении внутри группы).
3. Рефлексия способов индивидуальной и групповой работы. (Если члены группы оценивают так или иначе рабочий процесс, работа в группе будет прогрессировать и учащиеся будут шаг за шагом формировать свои универсальные учебные навыки.)

Я убеждена, что приемы коллективного взаимообучения представляют собой новый формат организации учебного процесса и эффективны для формирования коммуникативных УУД.

#### Библиографический список

1. Кларин М.В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта // Педагогика. – 2000. – № 7. – С. 12-18.
2. Мухина С.А., Соловьева А.А. Нетрадиционные педагогические технологии в образовании. Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2004, – 384 с.
3. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения / под. ред. Т.С. Паниной. – М.: Академия, 2007. – 176 с.
4. Чернышев Я.Л. Психология управления в инновационной среде Учебно-методический комплекс. – Ульяновск: УлГУ, 2006.
5. <http://www.geoclass.ru/index.php/6-nomer-1-2014/149-column-6>

# ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

УДК 130.3

## РЕВОЛЮЦИЯ СОЗНАНИЯ ВЧЕРА И СЕГОДНЯ (ФИЛОСОФИЯ ЛАО-ЦЗЫ И ДЖИДДУ КРИШНАМУРТИ)

Сажин А. В.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ*

*г. Озёрск, Челябинская область*

sasha.sagin@mail.ru

В статье рассматриваются парадоксальные взгляды несостоявшегося индийского мессии XX столетия Джидду Кришнамурти и древнекитайского основателя даосизма 6 века до н.э. Лао-Цзы. Проводятся параллели между двумя разными по времени, но общими по духу учениями, которые резко отличаются от большинства теорий познания и практических руководств по совершенствованию личности.

*Ключевые слова: трансформация сознания, истина, человеческое эго, духовность, Дао, здесь и сейчас.*

## THE REVOLUTION OF CONSCIOUSNESS YESTERDAY AND TODAY (PHILOSOPHY OF LAO TZU AND JIDDU KRISHNAMURTI)

Sazhin A. V.

*OTI NRNU MPhI, Ozersk*

The article examines the paradoxical views of the failed Indian messiah of the 20th century Jiddu Krishnamurti and the ancient Chinese founder of Taoism of the 6th century BC Lao Tzu. Parallels are drawn between two different in time, but spiritually common teachings, which differ sharply from most theories of cognition and practical guidelines for improving the personality.

*Keywords: transformation of consciousness, truth, human ego, spirituality, Tao, here and now.*

«К истине ведет всего одна дорога, но она у каждого своя» — не знаю, кто это сказал, возможно, фраза сама выстроилась в голове. Она кажется знакомой и даже избитой, но, главное, она удивительно точно выражает центральную мысль философии Джидду Кришнамурти: к истине нет и не может быть готового, созданного другими людьми пути.

Кришнамурти — это не какой-нибудь древнеиндийский гуру, основатель великого учения или школы йогов. Он почти наш современник, умер в 1986 году (правда, в возрасте 90 лет! — неплохо, если учесть, что изначально он был слабым и часто болеющим ребёнком). В начале XX века его готовили на роль нового мессии — спасителя человечества, но он отказался играть по чужим правилам. Мне кажется, что его роль в духовном развитии человечества ещё не проявилась в полной мере.

Основная идея Кришнамурти — революция сознания, но сугубо внутренняя революция, которая не может совершиться под влиянием каких-либо внешних сил: идеологии социума, культурных традиций, религиозных воззрений. И бесполезно создавать организации\школы\идолов, чтобы вести людей к истине какой-то определенной дорогой. Если что-либо подобное создается, то становится, в первую очередь, подпоркой, источником слабости, зависимости, ограниченности, препятствием на пути к открытию абсолютной и

безусловной истины. Никто не может быть примером ни для кого и ни в чем. И если ты кем-то восхищаешься, стремишься быть похожим на кого-то, если следуешь его наставлениям или пытаешься повторить его жизненный путь — ты не достигнешь результата. Всю работу ты должен совершать только сам.

Новы ли идеи Кришнамурти? Нет, не новы. Но сказать, что они хорошо известны и общепризнаны тоже нельзя. Его предтеча был родом из Древнего Китая. Это Лао-Цзы, которого ещё называют «смеющимся мудрецом» или «старым младенцем». Возможно, Лао-Цзы — реальное историческое лицо, жившее в 6 веке до н.э., его считают основателем даосизма — учения о «пути вещей». Однако ничего нельзя сказать о нём наверняка. Что роднит учения Джидду Кришнамурти и Лао-Цзы? Они оба ничего не говорят о совершенствовании себя, но только о совершенстве мира. Большинство духовных учений призывают изменить себя, стать лучше. Но эти два человека утверждают, что нечего менять. Нет никакого я — субъекта изменения, есть только целостный, тотальный мир, от которого мы в своём эгоизме постоянно отворачиваемся. Перестать отворачиваться, принять мир — и есть высшее совершенство, но не совершенство конкретной личности, достигшей просветления, а совершенство в целом — другого просто не бывает.

Лао-Цзы изображали улыбающимся. На сохранившихся видеозаписях выступлений Кришнамурти видно, что он также всегда готов смеяться. Смех снимает с нашего я излишнюю серьёзность. Когда Кришнамурти спрашивают о йоге, духовных практиках, энергии Кундалини, он смеётся в ответ и недоумевает, зачем говорить об этих «глупостях и мелочах». Всё, чему кто-то может вас научить, вам не пригодится. Нужно не учиться, а разучиваться — разучиваться быть серьёзным, изолированным, высокомерным в своих духовных поисках.

Проникнуть в идеи двух мудрецов лучше через цитаты, поэтому я решил собрать их изречения в небольшие тематические таблицы. Причём сначала пусть «говорит» наш «современник» Джидду Кришнамурти, а потом пусть из глубины веков ему как бы «вторит» полуреальный-полумифический мудрец Лао-Цзы.

Таблица 1 – Об отсутствии эго

Кришнамурти	Лао-цзы
«Что значит, когда говорят: человек должен глубоко и полностью изменить себя. Человек привык жить как ограниченный заключенный в рамки индивидуум. Ему очень трудно осознать, что каждый представляет собой все остальное человечество. Как человек, вы — часть мира, вы и есть весь мир» [1]. «... Все это может случиться только тогда, когда у вас отсутствует эго. Именно тогда, проявляется энергия совершенно иного качества, которая делает наш мозг молодым, свежим, живым — все это может произойти только тогда, когда абсолютно нет ощущения самого себя...» [1]	«Не обладающее именем — простое бытие — для себя ничего не желает. Отсутствие желания приносит покой...» [5, § 37] «Небо и Земля — долговечны. Небо и Земля долговечны потому, что существуют не для себя. Вот почему они могут быть долговечными. Поэтому совершенномудрый ставит себя позади других, благодаря чему он оказывается впереди. Он пренебрегает своей жизнью, и тем самым его жизнь сохраняется» [5, § 7].

Нелегко понять этих «смеющихся учителей». Да и как понять, если они после каждого слова говорят, что истину не передать словами.

Таблица 2 – О недостаточности слов

Кришнамурти	Лао-цзы
<p>«Когда сознание не загромождено словами, тогда мышление не думает известным всем нам образом; наступает деятельность без слов, без символов; поэтому она не имеет границ — слова являются ограничениями» [4, с. 241]</p> <p>«Чтобы мы могли понимать друг друга, я думаю, необходимо, чтобы мы не были захвачены словами; потому что любое слово, например, Бог, может иметь специфическое значение для вас, в то время как для меня оно может представлять совершенно другую формулировку или никакой формулировки вообще» [4, с. 242].</p> <p>«Слова путают; они — только внешние средства общения; но чтобы общаться, выйдя за рамки шума слов, должна наступить чуткая пассивность в слушании» [4, с. 16].</p>	<p>«Дао, которое может быть выражено словами, не есть постоянное дао. Имя, которое может быть названо, не есть постоянное имя» [5, § 1].</p> <p>«Верные слова не изящны. Красивые слова не заслуживают доверия. Добрый не красноречив. Красноречивый не может быть добрым. Знающий не доказывает, доказывающий не знает. Совершенномудрый ничего не накапливает. Он все делает для людей и все отдает другим. Небесное дао приносит всем существам пользу и им не вредит. Дао совершенномудрого — это деяние без борьбы» [5, § 81].</p>

Как научиться у них чему-нибудь, если они повторяют, что ничему не учат?

Таблица 3 – О невозможности накопления знаний

Кришнамурти	Лао-цзы
<p>«Научиться чему-либо у кого-то другого нельзя. Нужно просто начать, ничего об этом не зная, продвигаясь от одного неведомого к другому, погрузиться в воду, не умея плавать» [2].</p> <p>«Учение — это одно, а приобретаемое знание — это другое... Учение никогда не накапливается; оно постоянно в движении... Вы не можете запасти учение, а затем действовать, отталкиваясь от этого своего склада... Учение всегда происходит в активном настоящем; у него нет никакого прошлого» [4, с. 29-30].</p>	<p>«Не надо стремиться узнать об источнике этого, потому что оно едино. Его верх не освещён, его низ не затемнён. Оно бесконечно и не может быть названо» [5, § 14].</p> <p>«Кто учится, с каждым днём увеличивает свои знания. Кто служит дао, изо дня в день уменьшает свои желания. В непрерывном уменьшении человек доходит до недеяния. Нет ничего такого, что бы не делало недеяние» [5, § 48].</p> <p>«Я сердце глупого человека. О, как оно пусто! Все люди полны света. Только я один подобен тому, кто погружён во мрак. Все люди пытливы, только я один равнодушен. Я подобен тому, кто несётся в мирском просторе и не знает, где ему остановиться» [5, § 20].</p>

Да, Лао-Цзы и Кришнамурти похожи на незнающих, но не являются ими. Они не приобретают истину, а пребывают в ней, так как она и есть сама их жизнь.

Таблица 4 – Об Истине

Кришнамурти	Лао-цзы
<p>«Люди ищут что-то скрытое, тайное, ищут осознания, которое подарило бы им понимание того, что люди называют истиной. Сама жизнь является истиной. С пониманием жизни приходит понимание истины» [2].</p> <p>«Я утверждаю, что Истина — страна без дорог, к ней нельзя приблизиться каким-либо путём — ни через религию, ни через секту» [3, с. 28].</p>	<p>«...Кто узнает дао, похож на отступающего...; кто на высоте дао, похож на заблуждающегося...; распространение добродетельности похоже на её расхищение...; истинная правда похожа на её отсутствие...» [5, § 41].</p>

В итоге, оба мудреца всё равно говорят о познании, только это особое познание — очень революционное, принципиально не похожее на то, что мы привыкли считать познанием, обучением и приближением к истине.

Но если задуматься: мы живём в эпоху синтеза знаний, когда необходимо видеть связи между самыми отдалёнными вещами и явлениями. Если научиться «растворять» разность вещей, то они перестанут быть друг для друга противоположными и такими «воинствующими». Если наши убеждения перестанут быть прямолинейными и жёсткими, а станут подобны воде (символу Дао), разве не проще нам будет найти общий язык с другими людьми? Нам говорят со всех сторон о твёрдости духа, о личной принципиальности и устойчивости индивидуальной воли, но если нет отдельного ото всех я, а есть только единый живой мир, переливающийся множеством своих проявлений, то, возможно, не стоит так упорно стоять на своём? Ещё раз послушаем об этом у Лао-Цзы: «Человек при своём рождении нежен и слаб, а при наступлении смерти твёрд и крепок... Твёрдое и крепкое — это то, что погибает, а нежное и слабое — это то, что начинает жить...» [5, § 76].

Два великих учителя предлагают перестать искать истину, а быть в ней прямо сейчас. Перестать работать на будущее с помощью прошлого, а стать непрерывным настоящим. В настоящем возможно все: синтез знания, любовь, свобода. В будущем всё проблематично: доберёмся ли мы до него с необходимым багажом знаний, сумеем ли что-то почувствовать, не попадём ли в очередную зависимость? Интуиция подсказывает мне, что они в чём-то очень правы. А изменения, которые они предлагают, по-настоящему революционны, потому что они происходят мгновенно и радикально, здесь и сейчас, а не в далеком туманном будущем.

#### Библиографический список

1. Джидду Кришнамурти О практике йоги, кундалини и пробуждении сознания // UPL: <https://www.youtube.com/watch?v=LGRgY7Ypfeo&t=0s> (дата обращения 23.03.18).
2. Джидду Кришнамурти Как познать самого себя? // Беседа 1, США, Сан-Диего, 05.04.1970. UPL: [https://www.youtube.com/watch?v=AVngAGR9A\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=AVngAGR9A_Y) (дата обращения 23.03.18).
3. «Джидду Кришнамурти. Вода не знает»: учение Джидду Кришнамурти в комментариях издателя Анхеля де Куатье. — СПб.: Издательский Дом «Нева», 2005 — 192 с.
4. Кришнамурти Дж. Книга жизни: ежедневные медитации с Кришнамурти. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 640 с.
5. Лао-Цзы Дао дэ цзин / Дао: гармония мира. — М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс; Харьков: Изд-во Фолио, 1999. — 864 с. (Серия «Антология мысли»).



УДК621.039

## ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ НА ФОНЕ ОБЩЕМИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

Султанов С. Э.

научный руководитель – Леонтьева А. А., зав. кафедрой гуманитарных и социально-экономических дисциплин, доцент, к. ист. н.

*Трехгорный технологический институт НИЯУ МИФИ*

*г.Трёхгорный, Челябинская область*

*serg660099magic@mail.ru*

В данной статье изложены исследования атомной энергетики в мире и России. Найдена информация для сравнения и изучения. Изучена атомная энергетика в мире и России. Сопоставлены данные развития мировой атомной энергетики и российской. Выявлены приоритеты развития для атомной энергетики в России.

*Ключевые слова: атомная энергетика, приоритеты развития, сравнение, изучение.*

## PRIORITIES FOR THE DEVELOPMENT OF RUSSIA'S NUCLEAR POWER INDUSTRY AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBAL TRENDS

Sultanov S. E.

Supervisor: A. A. Leontyeva, head. Department of Humanitarian and Socio-Economic Disciplines, associate professor, candidate of historical sciences)

*TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny*

This article describes the research of nuclear power in the world and in Russia. Information for comparison and study is found. Nuclear power engineering in the world and in Russia has been studied. The data on the development of the world nuclear energy and the Russian one are compared. Priorities for the development of nuclear energy in Russia have been identified.

*Keywords: atomic energy, development priorities, comparison, research.*

### Введение

1. Актуальность – необходимость анализа существующих данных и прогноз дальнейшего развития жизненно необходимы для стабильного существования такой отрасли, как атомная энергетика.

2. Цель – выявить наиболее важные с экономической и экологической точки зрения перспективы развития отрасли атомной энергетики, объявив их приоритетными для России.

### 3. Задачи:

- Поиск необходимых источников данных;
- Анализ найденных данных;
- Определение тенденций развития атомной энергетики в мире;
- Сопоставление общемировых тенденций с российскими;
- Оценка полученной информации;
- Выявление приоритетов;

4. Гипотеза – для стабильного развития АЭС необходимо несколько важных направлений:

- Безопасность;
- Доступность;

- Экологичность.

5. Исследование гипотезы – это и есть выявление приоритетов, необходимых для стабильного развития атомной энергетики в России.

Россия стала одним из первых государств, подчинивших себе энергию атома. И сегодня, наша страна, несомненно занимает лидирующую позицию среди мировых показателей. Поэтому важно видеть перспективы развития, ставить соответствующие цели и уметь их осуществлять. Плавно мы перешли к актуальности нашего доклада - необходимость анализа существующих данных и прогноз дальнейшего развития жизненно необходимы для стабильного существования такой отрасли, как атомная энергетика.

Вопреки многочисленным ожиданиям во времена появления первых АЭС в 1950–1960-е гг., атомная энергетика так и не стала доминирующим источником энергии. В настоящее время она обеспечивает только 5 % мирового потребления энергии. В перспективе предполагают рост использования атомной энергии с темпами более высокими, чем темпы роста энергопотребления, что позволит «атому» нарастить свою долю до 7 %. В потреблении электроэнергии доля атома незначительно увеличится до 11,0–11,4 % к 2040 г. При этом тенденции в развитии атомной энергетики будут различными для развитых и развивающихся стран. В странах ОЭСР ожидается падение доли АЭС в производстве электроэнергии с 17,9 % в 2015 г. до 17,5–17,7 % в 2040 г. В не-ОЭСР доля атомной энергии, напротив, вырастет с 4,5 % до 7,9–8,1 % к 2040 г.

Существенное снижение атомных мощностей ожидается в странах Европы (Бельгия, Германия, Испания, Франция, Швеция, Великобритания, Швейцария) в силу принятых политических решений об отказе или сокращении использования атомной энергии. В Северной Америке предполагается стабилизация выработки электроэнергии на основе атомных реакторов с небольшими колебаниями прироста и уменьшения мощностей.



Рисунок 1.

Существенный рост атомных мощностей (почти в 5 раз) обеспечат развивающиеся страны Азии, в основном за счет Китая и Индии. Помимо них ряд стран этого региона также планирует начать развитие собственной атомной промышленности (Вьетнам, Индонезия, Малайзия и др.). Список европейских стран, использующих атомную генерацию, планирует пополнить Литва, Польша и Турция. Несмотря на этот приход новых игроков, в Европе производство электроэнергии на АЭС останется на пути сокращения мощностей. Впервые ввод АЭС ожидается в некоторых странах СНГ (Казахстан, Белоруссия), в этом регионе производство вырастет почти в двое. На Ближнем Востоке также ожидается рост производства за счет строительства первых энергоблоков в Саудовской Аравии, ОАЭ, Израиле и Иордании. По данным ИНЭИ РАН Рост атомных мощностей в странах не-ОЭСР позволит им к 2040 г.

приблизиться к показателям стран ОЭСР по объемам производства атомной электроэнергии. В Вероятном сценарии доля развивающихся стран в мировом производстве атомной энергии увеличится в 3 раза — с 17 % в 2010 г. до 51 % к 2040 г.

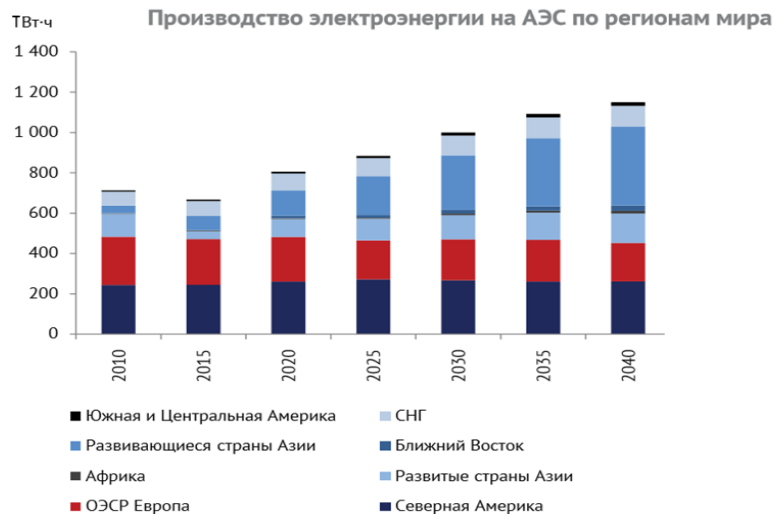


Рисунок 2.

Сегодня атомная энергия в мирных целях используется, преимущественно для производства электроэнергии, и на специализированном водном транспорте, но в перспективе ожидается расширение ее применения в теплоснабжении и для опреснения воды.

Последнее особенно актуально для стран Ближнего Востока и Африки.

Потребление первичных энергоресурсов в мире на 2013 год составляло 646 млн т, в 2040 прогнозируется рост потребления до 73 млн т, при темпах роста равных 1,8% - 2,4%. Генерация электроэнергии в мире на 2013 год составляла 2478 ТВт·ч, в 2040 прогнозируется рост генерации до 4433 ТВт·ч, при темпах роста равных 1,8% - 2,4%.

Потребление первичных энергоресурсов в России на 2013 год составляло 45 млн т, в 2040 прогнозируется рост потребления до 73 млн т, при темпах роста равных 1,3% - 2,0%. Генерация электроэнергии в России на 2013 год составляла 173 ТВт·ч, в 2040 прогнозируется рост генерации до 280 ТВт·ч, при темпах роста равных 1,3% - 2,0%.

Как уже видно из сравнения данных, Россия отстаёт по показателям темпов роста от мировой энергетики, поэтому необходимо предпринять меры по увеличению темпов роста атомной энергетики.

Говоря о перспективах атомной энергетики в России, мы выделили следующие приоритетные пункты:

1. Энергобезопасность:
  - а) необходимость принятия мер по обеспечению надежности импорта и снижение импортной зависимости, т.е. обеспечить государство добросовестными партнерами по продаже сырья и технологий;
  - б) стимуляция энергоэффективности;
  - с) меры по отказу от устаревших энергоблоков, которые рассматриваются, как «небезопасные»;
2. Доступность:
  - а) Внутригосударственная;
    - создание необходимой инфраструктуры;
    - доступные цены;
  - б) Внешнегосударственная:
    - строительство АЭС в развивающихся государствах;
    - обслуживание сооруженных АЭС вне пределов страны;
3. Экологичность, стимулирование сокращения вредных выбросов.

Таким образом при балансе всех выявленных приоритетов возможно устойчивое развитие отрасли атомной энергетики, а, соответственно, и страны.

#### Библиографический список

1. World Nuclear Association
  - World Nuclear Performance Report 2016;
  - World Nuclear Performance Report 2017;
  - At Work Annual Report 2014;
  - At Work Annual Report 2015;
  - At Work Annual Report 2016;
  - At Work Annual Report 2017;
2. International Atomic Energy Agency
  - Nuclear Safety Review for 2015;
  - Nuclear Safety Review for 2014;
  - Nuclear Safety Review for 2013.

УДК 009, 929

#### «НЕМЕЦКИЙ ЛОМОНОСОВ» (ИЛИ НЕСКОЛЬКО ИСТОРИЙ О Г.В. ЛЕЙБНИЦЕ)

Федченко А. А.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ*

*г. Озёрск, Челябинская область*

mr.lukecage@mail.ru

В статье приводятся несколько эпизодов из биографии великого учёного и философа Готфрида Вильгельма Лейбница, помогающие понять, какие факторы способствуют развитию таланта к наукам, а какие — тормозят творческую личность и должны быть преодолены в обществе, желающем сделать ставку на разум и творчество, а не на политические дразги и пустую болтовню.

*Ключевые слова: Лейбниц, наука, философия, познание, разносторонность, оптимизм.*

#### «THE GERMAN LOMONOSOV» (OR A FEW STORIES ABOUT G.V. LEIBNIZ)

Fedchenkov A. A.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

The article cites several episodes from the biography of the great scientist and philosopher Gottfried Wilhelm Leibniz, helping to understand what factors contribute to the development of talent for the sciences, and which - inhibit the creative personality and must be overcome in a society wishing to bet on reason and creativity, but not on political squabbles and idle chatter.

*Keywords: Leibniz, science, philosophy, cognition, versatility, optimism.*

Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) — саксонский философ, логик, математик, механик, физик, юрист, историк, дипломат, изобретатель и языковед. Лейбниц является завершителем философии XVII века и предшественником немецкой классической философии, создателем философской системы, получившей название монадология.

Вот несколько историй, которые произвели на меня впечатление, когда я готовил сообщение о Лейбнице для семинара по дисциплине «Философия». Я собрал эти истории в определённой последовательности и снабдил их заголовками, чтобы легче было увидеть, какие личные качества и внешние обстоятельства благоприятствовали многосторонней научной деятельности Лейбница, а какие — мешали. Лейбниц был очень целеустремлённым человеком и прожил удивительно плодотворную жизнь, но очень грустно было узнавать про множество несправедливостей и препятствий, которые ему приходилось переносить и преодолевать. Хочется, чтобы политики и чиновники перестали мешать ученым всего мира, и самые разные науки свободно развивались.

*История 1. О пользе книжек с картинками и о глупости некоторых учителей...*

Отец Лейбница очень рано заметил гениальность своего сына и старался развить в нём любознательность, часто рассказывая ему маленькие эпизоды из священной и светской истории; по словам самого Лейбница, эти рассказы глубоко запали ему в душу и были самыми сильными впечатлениями его раннего детства. Лейбницу не было и семи лет, когда он потерял отца; его отец умер, оставив после себя большую личную библиотеку.

Лейбниц рассказывал: «Когда я подрос, мне начало доставлять чрезвычайное наслаждение чтение всякого рода исторических рассказов. Немецкие книги, которые мне попадались под руку, я не выпускал из рук, пока не прочитывал их до конца. Латинским языком я занимался сначала только в школе и, без сомнения, я продвигался бы с обычной медленностью, если бы не случай, указавший мне совершенно своеобразный путь. В доме, где я жил, я наткнулся на две книги, оставленные одним студентом. Одна из них была сочинением Ливия, другая — хронологическая сокровищница Кальвизия. Как только эти книги попали мне в руки, я проглотил их».

Сочинения немецкого историка и ученого Кальвизия, которые относились к концу XVI века, Лейбниц понял без труда, потому что у него была немецкая книга по всеобщей истории, где говорилось приблизительно то же самое. Но при чтении древнеримского историка Ливия он постоянно попадал в тупик. Маленький Лейбниц не имел понятия ни о жизни древних, ни об их манере писания, в результате не понимал ни одной строки, но это издание было старинное, с гравюрами, поэтому он внимательно рассматривал гравюры, читал подписи и, мало заботясь о тёмных для него местах, попросту пропускал всё то, чего не мог понять. Он повторял это несколько раз и перелистывал всю книгу; забегая, таким образом, вперёд, Лейбниц стал немного лучше понимать прежнее; в восторге от своего успеха подобным образом он продвигался дальше, без словаря, пока ему, наконец, не стала вполне ясной большая часть прочитанного.

Учитель Лейбница вскоре заметил, чем занимается его ученик, и, не долго думая, отправился к лицам, которым мальчик был отдан на воспитание, требуя, чтобы они обратили внимание на «неуместные и преждевременные» занятия Лейбница. По его словам, эти занятия были только помехой учению Готфрида. По его мнению, Ливий годился для Лейбница, «как котурн для пигмея»; он считал, что книги, годные для старшего возраста, надо отобрать у мальчика и дать ему «Orbis pictus» Коменского и «Краткий катехизис» Лютера.

Он убедил бы в этом воспитателей Лейбница, если бы случайным образом свидетелем этого разговора не оказался один живший по соседству учёный и много путешествовавший дворянин, друг хозяев дома; поражённый недоброжелательством и глупостью учителя, который мерил всех одной мерой, он стал, напротив, доказывать, как было бы нелепо и неуместно, если бы первые проблески развивающегося гения были подавлены суровостью и грубостью учителя. Наоборот, он считал, что надо всеми средствами благоприятствовать этому мальчику, обещающему нечто необыкновенное; немедленно попросил он послать за Лейбницем, и когда, в ответ на его вопросы, Готфрид ответил толково, он до тех пор не отстал от родственников Лейбница, пока не заставил их дать обещание, что Готфрида допустят в библиотеку его отца, давно находившуюся под замком.

*История 2. Человек, одержимый познанием, способен на любые хитрости...*



В 1666 году, когда Лейбницу было всего 20 лет, он окончил Лейпцигский университет и подготовил к защите диссертацию. Но университетские власти родного города отказали Лейбницу в ученой степени, поскольку сочли его слишком молодым. Зато он блестяще доказал право на докторскую степень в том же году в Альторфе, городе близ Нюрнберга.

Лейбниц отказался от предложенной в Альторфе университетской карьеры: она сковала бы развитие его оригинальной мысли. Он поехал в соседний с Альторфом главный город республики, Нюрнберг, где жил его однофамилец (по другим сведениям, дальний родственник) Юстус Лейбниц, с которым философ Лейбниц был хорошо знаком. В Нюрнберге находилось знаменитое общество розенкрейцеров, во главе которых стоял тогда проповедник Вельфер Юстус. Однофамилец Лейбница также принадлежал к этому таинственному обществу. Известно, что Декарту в свое время так и не удалось узнать тайны розенкрейцеров. Готфрид проявил находчивость. Он достал сочинения знаменитейших алхимиков, выписал из них самые непонятные выражения и формулы и составил записку, в которой, по собственному признанию, он сам ничего не мог понять.

Эту бессмыслицу он преподнес председателю алхимического общества с просьбой принять его сочинение как явное доказательство основательного знакомства с алхимическими тайнами. Розенкрейцеры немедленно ввели Лейбница в свою лабораторию и сочли его по меньшей мере адептом. Лейбниц в течение некоторого времени состоял секретарем общества, вел протоколы, записывая результаты опытов, и делал выдержки из знаменитых алхимических книг. Многие члены общества даже обращались к Лейбницу за сведениями, а он, в свою очередь, постиг их тайны.

*История 3. О любви к Софии, ведь философия — это «любовь к софии-мудрости»...*

Обычно о личной жизни Лейбница ничего не говорят. А если и говорят, то только то, что он был одинок, посвятив жизнь одной женщине — Науке. Однако известно о тёплых отношениях, существовавших между придворным учёным и королевой Пруссии Софией Шарлоттой Ганноверской.

Когда Лейбниц поступил на ганноверскую службу к герцогине Софии, той было пятьдесят лет, а ее дочери Софии Шарлотте — двенадцать. Самому философу в это время исполнилось тридцать четыре года. Мать поручила Лейбницу образование дочери. Четыре года спустя молодая девушка вышла замуж за бранденбургского принца Фридриха X, впоследствии ставшего королем Фридрихом I. Однако серьезная, вдумчивая, мечтательная София Шарлотта не могла выносить пустой и бессмысленной придворной жизни. О Лейбнице она сохраняла воспоминание как о дорогом, любимом учителе, и обстоятельства благоприятствовали новому, более прочному сближению.

Первые годы XVIII столетия было счастливейшей эпохой в жизни Лейбница. В 1700 году ему исполнилось 54 года. Он находился в зените своей славы, его жизнь согревалась высокой, чистой любовью женщины вполне его достойной по уму. Беседы с Софией Шарлоттой навели его на мысль написать полное изложение своей собственной системы. Он работал над своими главными философскими трудами «Монадологией» и над «Теодицеей».

Отношения Лейбница с Софией были, скорее, платоническими: София Шарлотта считала Лейбница своим Учителем, Наставником, однако неизменно относилась к нему с великой нежностью и заботой. Много времени они проводили в беседах о науке, культуре, литературе, устройстве жизни. Эти беседы согревали жизнь Лейбница, наполняли её особым светом, который не могла дать наука. Однако в 1705 году София Шарлотта скончалась от воспаления горла. Опечаленный Лейбниц тяжело переживал потерю возлюбленной и главного друга. После её смерти ни одна женщина не смогла так сильно тронуть сердце учёного.

*История 4. Когда в чистый мир науки входит политика...*

Печально известный спор между Лейбницем и Ньютоном о первенстве открытия дифференциальной системы исчисления начался в 1708 году. После того, как немецкий учёный опубликовал своё математическое открытие, Ньютон обвинил его в краже идей, заявив, что к таким же результатам пришёл ещё 10 лет назад, но не обнародовал их. Лейбниц



опровергал обвинения, парируя тем, что его результаты отличаются: его символика, в отличие от ньютоновской, была более удобна и проста в использовании. Спор о первенстве разросся и сопровождался громкими скандалами. В итоге по требованиям Ньютона была созвана международная комиссия для прояснения научного приоритета, признавшая по чисто политическим соображениям первенство за английским математиком. Такое решение крайне разозлило Лейбница и породило многолетнюю напряжённость между двумя математическими школами. Спор между Ньютоном и Лейбницем стал известен как «наиболее постыдная склока во всей истории математики».

Эта распря двух гениев дорого обошлась науке: английская математическая школа вскоре увяла на целый век, а европейская — проигнорировала многие выдающиеся идеи Ньютона, переоткрыв их намного позднее.

*История 5. О дружбе с российским монархом...*

Интересно, что Лейбниц косвенно повлиял на создание Академии наук в Петербурге. Дело в том, что в 1697 году, в ходе путешествия Петра I по Европе, немецкий учёный и русский царь случайно встретились на герцогском приёме в замке в Ганновере, что стало началом тесного общения и сотрудничества двух выдающихся личностей. Одним из плодов этого общения стала концепция создания Академий наук в Европе и последующее развитие российской науки по западноевропейскому образцу. В 1711-1716 годах они также неоднократно встречались. Лейбниц выступил автором проектов реформирования российских систем образования и госуправления, активно участвовал в развитии наук в России. Пётр I высоко ценил деятельность немецкого учёного, даровал ему титул тайного советника юстиции и назначил пенсию в 2000 гульденов. Лейбниц высоко отзывался о русском самодержце: «Покровительство наукам всегда было моей главной целью, только недоставало великого монарха, который достаточно интересовался бы этим делом».

*История 6. О великом оптимизме и умении извлекать пользу из любых жизненных обстоятельств...*

В жизни Лейбница было много безрадостного. Долгие годы ему приходилось числиться заведующим придворной библиотекой, и в этой должности он побывал при трех сменявших друг друга ганноверских правителях. Когда последний из них, Георг Людвиг, унаследовал в 1714 году английскую корону, он не пожелал взять Лейбница с собой.

Окруженный недоверием, презрением и недоброй славой полуатеиста, великий философ и ученый доживал последние годы, оказываясь иногда без жалованья и терпя крайнюю нужду. Для англичан он был ненавистен как противник Ньютона в спорах о научном приоритете, для немцев он был чужд и опасен как человек, перетолковывающий все общепринятое по-своему. Но и прежде ему приходилось нелегко: надо было все эти годы ладить с коронованными властителями и их министрами, выполнять их подчас тягостные поручения. Лейбниц должен был слушаться и повиноваться. Поездки в другие области Германии, в Австрию и Италию, связанные с выполнением различных, в том числе и политических, поручений, Лейбниц, однако, использовал и для расширения научных связей, а великие научные открытия, составившие его посмертную славу, он совершил, разумеется, не с благословения ганноверских правителей, а помимо их заданий.

«Немецкий Ломоносов» мечтал о международном сообществе ученых, своего рода «республике» с политическими правами, солидной технической базой для организации экспериментов, обширной библиотекой и архивами. Со свойственным ему глубоким пониманием действительности он писал: «Не будь войн, раздирающих Европу со времени основания первых королевских обществ или академий, было бы сделано очень многое, и можно было бы уже воспользоваться нашими трудами. Но сильные мира сего большею частью не знают ни значения их, ни того, что они теряют, пренебрегая прогрессом серьезных знаний».

И всё-таки Лейбниц считал, что добро в этом мире значительно превосходит зло, поэтому что бы ни случилось в его собственной жизни, он до конца верил, что все мы живём «в наилучшем из возможных миров»...

Библиографический список

1. Великие мыслители. Готфрид Вильгельм Лейбниц // Сайт «Библиотекарь.Ру» URL: <http://www.bibliotekar.ru/filosofia/42.htm> (дата обращения 25.03.2018).
2. Лейбниц Г.В. // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Лейбниц,\\_Готфрид\\_Вильгельм](https://ru.wikipedia.org/wiki/Лейбниц,_Готфрид_Вильгельм) (дата обращения 25.03.2018).

# ЛИНГВИСТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

УДК 800

## ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР: ЯЗЫКОВОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ

Андреева Е. А., Шаймарданова И. И.

научный руководитель: Е. В. Миронова

*Трёхгорный технологический институт НИЯУ МИФИ  
г.Трёхгорный, Челябинская область*

mironova-trg@mail.ru

В работе рассматриваются отличительные особенности перевода, выполненного электронным устройством и специалистом переводчиком по основным стилям речи. Сделан вывод, что в современных условиях в сфере профессионального перевода электронные устройства не заменят человека, но значительно упростят и ускорят перевод с одного языка на другой.

*Ключевые слова: переводчик, лингвист, электронные устройства перевода, стили речи, иностранный язык.*

## MAN AND COMPUTER: LANGUAGE CONFRONTATION

Andreeva E. A., Shaimardanova I. I.

Supervisor: E. V. Mirinova

*TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny*

The paper deals with the distinctive features of the translation made by an electronic device and a professional translator comparing the main speech styles. It is concluded that in modern conditions in the field of professional translation electronic devices will not replace a person, but will greatly simplify and speed up the translation from one language to another.

*Keywords: translator, linguist, electronic translation devices, speech styles, foreign language.*

*Цель:* выявление положительных и отрицательных сторон электронного перевода и перевода, сделанного человеком.

*Гипотеза проекта:* без словарей и профессиональных переводчиков человек не сможет в полной мере учесть все особенности языка и иметь такое же разнообразие вариантов при переводе одного и того же текста в электронных переводчиках.

*Задачи:*

1. изучить особенности каждого из видов перевода по отдельности;
2. провести сравнительную характеристику положительных и отрицательных сторон;
3. провести среди студентов ВО опрос, позволяющий выяснить их отношение и предпочтение к тому или иному способу перевода;
4. сравнить качество переводов технического текста, выполненного студентами нашего ВУЗа и электронными переводчиками.

Переводчик – специалист, занимающийся переводом, то есть созданием письменного или устного текста на определённом языке, эквивалентного письменному или устному тексту на другом языке.

Профессиональный переводчик в своей деятельности опирается на теоретические и практические достижения целого ряда научных дисциплин.

Электронный переводчик – это устройство, предназначенное для перевода отдельных слов или фраз с одного иностранного языка на другой или в обратную сторону.

Преимущества программ машинного перевода:

1. быстрый доступ и высокая скорость;
2. экономичность;
3. защита и безопасность информации;
4. гибкость и универсальность.

*Минусы электронного перевода.* Электронные переводчики адекватно переводят простые части речи, но не всегда справляются с переводом падежей, устойчивых оборотов, фразеологизмов, построения предложения. Некоторые слова электронный переводчик оставляет без перевода.

Преимущества профессии переводчика:

1. в современном мире востребованность грамотных специалистов будет расти;
2. работу трудно назвать скучной и рутинной;
3. появляется возможность путешествовать;
4. существует вариант гибкого графика работы (почасовая оплата, гонорар за определённый текст или количество страниц).

Недостатки профессии переводчика:

1. часто переводчиков не воспринимают в качестве специалистов, скорее как обслуживающий персонал;
2. на рынке труда довольно большая конкуренция. Сегодня работодатели кроме знания языков хотят получить сотрудника с дополнительным образованием;
3. нет перспектив карьерного роста без профессиональных знаний в других сферах.

Чтобы разобраться, где можно использовать каждый из видов перевода, не причиняя «вред» смыслу исходного текста, мы рассмотрим конкретные примеры текстов из различных стилей речи: художественного, публицистического, научного, официально-делового и разговорного.

В художественном стиле переводсделанный электронным носителем, выглядит нелепо, непонятно и совершенно отличается от оригинального перевода.

Сравнив переводы, сделанные человеком, и переведя оригинальные произведения с помощью электронных устройств, мы увидели, что электронный переводчик не справляется со своей задачей, и произведения теряют свою красоту, заложенную в них авторами.

В публицистическом стиле электронный переводчик намного успешнее. Он справился с задачей по переводу текста, но ему не всегда будет удаваться это, так как в некоторых статьях может присутствовать художественный стиль.

Тексты официально-делового стиля переведены устройством понятно и доступно для пользователя.

Переводы разговорных текстов непонятны и искажены. Зато научные тексты переводятся с большим успехом.

*Вывод.* Сколько бы ни совершенствовался автоматизированный перевод, как бы много информации не содержали электронные библиотеки, люди не станут полностью полагаться на устройство, если им нужен качественный, доступный и высокопрофессиональный перевод. Поэтому следует сделать вывод, что в сфере профессионального перевода устройства не заменят человека, хотя и будут востребованы наравне, вследствие удобства и высокой скорости перевода несложных текстов.

### Библиографический список

1. Зубов, А.В. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студ. лингв. фак-тов высш. учеб. заведений / А.В. Зубов, И.И. Зубова. – М: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.
2. Лабовкин, В.Н., Оганджян, О.П. Информационные технологии для филологов: Практикум / В.Н. Лабовкин, О.П. Оганджян. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2005. – 55 с.
3. Хроленко, А.Т. Современные информационные технологии для гуманитария: практическое руководство / А.Т. Хроленко, А.В. Денисов. – М.: Флинта: Наука, 2007. – 128 с.
4. Англо-русская газета «Англо-русский мир», 2012 - 8 с.
5. Википедия [Электронный ресурс] - <https://ru.wikipedia.org/wiki/> - статья в Интернете.
6. EduNews [Электронный ресурс] - <https://edunews.ru/professii/obzor/lingvo/> - статья в Интернете.

УДК 811.111-26

## РОЛЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Ванеев Д. В.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Озёрск, Челябинская область*

Den19985@mail.ru

В данной работе рассматривается актуальность изучения английского языка для студентов технических специальностей. В работе представлены такие темы, как важность изучения английского языка и факторы, влияющие на это, кому может пригодиться технический английский, а также несколько вопросов, связанных с ролью английского языка в технической специальности.

*Ключевые слова: роль английского языка, английский язык для студентов технических специальностей.*

## THE ROLE OF ENGLISH FOR STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Vaneev D.V.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

In this paper, the relevance of studying English for students of technical specialties is considered. The paper presents such topics as the importance of learning English and the factors that affect it, who might need technical English and several questions related to the role of English in the technical field.

*Keywords: the role of English, English for students of technical specialties.*

Все больше и больше английский язык входит в нашу повседневную жизнь. Сейчас изучение английского языка является неотъемлемой частью жизни любого современного человека. Он не только помогает нам изучить культуру разных стран и используется как средство коммуникации, но и развивает мышление, память.

В настоящее время наблюдается процесс глобализации, все более тесным становятся сотрудничество между странами, смешиваются традиции и культуры. Этот процесс приводит к ситуациям межкультурного взаимодействия: учеба в школах или вузах по обмену, стажировки ученых в различные страны, международные конференции.

Как важно знать английский язык в современных реалиях?

В мире 58 суверенных государств, официальным языком которых является английский, и еще 28 не суверенных государств. На английском разговаривают более 500 миллионов человек во всем мире.

С развитием международных контактов выросла потребность в англоговорящих специалистах. В своей работе Сорокина Н. И. «Коммуникативная компетентность в профессиональной подготовке специалиста» провела исследование и сделала вывод о том, что «владение иностранными языками, особенно английским как языком международного общения, актуально для всей российской молодежи, желающей найти хорошую работу, соприкоснуться с внешним миром, улучшить свои культурологические знания. Согласно исследованиям, 76% россиян считают, что изучение иностранных языков помогает познанию другой культуры, развивает память, а также является важнейшей составляющей при их трудоустройстве» [1].

Рассмотрим факторы, влияющие на актуальность изучения английского языка.

В России английский язык обычно изучают для своих личных потребностей. Однако в технической специальности главную роль играют именно общественные потребности, которые связаны с решением разного рода профессиональных задач, таких как:

- обучение у иностранных специалистов;
- посещение международных конференций и тренингов;
- чтение иностранной технической литературы;
- деловая переписка с партнерами или клиентами;
- обмен профессиональными знаниями;
- работа в иностранных фирмах.

Далее мы посмотрим, кому может пригодиться технический английский?

Сначала, конечно, он пригодится специалистам в разных областях, например, для перевода и изучения зарубежной литературы. Так часто происходит, что одни из лучших книг, пособий, инструкций выходят не на русском, а на английском языке, а, для того чтобы перевести, приходится довольно долго ждать, впоследствии чего они становятся не актуальными.

В качестве примера, приведем специалистов, работающих в IT сфере. Они, в основном, работают в программах на английском языке. А в условиях постиндустриального общества данная сфера развивается очень быстро, поэтому приходится запоминать все больше и больше информации не на английском языке.

Как правило, специалистам, работающим в технической сфере, особых навыков иметь не нужно. Достаточно знать основы грамматики, лексики и владеть разговорным английским. У таких специалистов, зачастую, знания технического английского растут по мере изучения ими зарубежной литературы и разговорами с иностранными коллегами.

Из вышесказанного можно заключить, что владение иностранным языком позволяет специалисту быть не только выше в профессиональной деятельности, но и существенно повышает его преимущество на рынке труда.

Давайте разберем несколько вопросов, связанных с ролью английского языка в технической специальности:

1) Достаточно ли будет русской инструкции, приложенной к техническому средству иностранного происхождения?

Обычно инструкции, которые приложены непосредственно к техническому устройству, не всегда несут в себе полную информацию. Доктор экономических наук А. В. Кузнецов в своей книге «Языковые барьеры в Европейском союзе» пишет, что «в случае



технически сложных товаров речь идет не просто о переводе, а о грамотной и однозначной передаче смысла, лишенной возможности нарушить ограничения по монтажу и безопасному использованию. Часто профессиональные переводческие бюро с этой задачей не справляются. Почти любому потребителю хорошо известно их творчество - сначала излагаются вводные предложения, причем красиво и многословно (поскольку перевод обычно оплачивается в зависимости от объема), а потом крайне двусмысленно и коротко даются содержательные инструкции» [2, с. 107]. Технолог, оставшийся наедине с импортным оборудованием и некачественно переведённой инструкцией, попадает в очень непростую профессиональную задачу.

2) Достаточно ли для технологической профессии уровня посредственного технического переводчика?

Можно ли ожидать, что в годы всемирной глобализации вероятность обращения технолога к иностранным коллегам будет ничтожно мала? Допустим мысль, что нами может двигать соображение: «Не владеешь иностранным языком – не покидаешь Родину». Тогда все это может ограничить способность работы не только за рубежом, но и в иностранных фирмах на территории нашей необъятной.

3) Зачем студентам технических специальностей изучать английский язык?

Это один из главных вопросов при подготовке студентов в техническом вузе. Для решения данной проблемы необходимо развивать мотивацию изучения иностранного языка у студентов неязыковых специальностей. Поэтому в настоящее время многие преподаватели работают над тем, как сделать каждое занятие интересным, увлекательным и добиться того, чтобы оно развивало познавательный интерес, творческую и мыслительную активность. [4, с. 145] Английский язык, как правило, изучают на начальных курсах, в то время как студенты только начинают знакомиться со своей профессией. Поэтому преподаватели отмечают, что на занятиях они не занимаются обучением речевых и языковых навыков, а вынуждены объяснять технические термины, тем самым они ограничивают будущих специалистов лишь чтением научно-популярных текстов по специальности и заучиванием терминов.

Из этого можно сделать вывод, что студенты инженерно-технического профиля не имеют перед собой перспективы, которая мотивировала бы их на изучение иностранного языка. А изучение языка для «технического перевода» не является мотивирующей целью для студентов.

Наконец приступим к вопросу, а нужно ли в современных реалиях химику-технологу английский?

Как говорилось выше, идет процесс глобализации, и не секрет, что для любой профессии знание английского языка не помешает, а только поможет в профессиональной деятельности. И профессия химика–технолога не исключение.

Зададим себе несколько вопросов, и постараемся на них ответить: для каких задач пригодится английский, и какие перспективы открывается перед студентами химико-технологического профиля, обладающими знаниями английского языка.

Во-первых, он пригодится для задач, связанных непосредственно с переводом иностранных книг, пособий, справочников по аналитической и органической химии. Так как одной из проблем технических специалистов является постоянный недостаток свежей информации. Технологии развиваются день за днем и некоторую литературу просто не успевают перевести на русский язык, и специалисты, не владеющие английским языком, вынуждены довольствоваться только тем, что есть в переводе. Если выучить язык можно навсегда забыть об этой проблеме.

Во-вторых, для учебы за рубежом по обмену. Сейчас множество студентов уезжают в другие страны, например, обучение в США может дать школьникам и студентам огромные возможности. Знакомство с новой страной, погружение в языковую среду и культуру способствует значительному расширению кругозора.

В-третьих, знания английского языка во многом помогают с трудоустройством в иностранных фирмах, как за рубежом, так и на территории России. Студент, который окончил университет с хорошей базой знания английского, может позволить себе работу, о которой многие даже и не мечтали. Поговорим об этом подробнее.

Профессия химика-технолога или инженера химика-технолога является перспективной и востребованной, так как они нужны во многих отраслях человеческой деятельности: фармацевтике, производстве пластмасс и полимеров, добыче металлов, пищевом производстве и других.

Со знанием английского поиск работы становится гораздо легче. Перед такими специалистами открываются двери иностранных фирм.

Подведем итог, владение иностранными языками, особенно английским как языком международного общения, актуально для всей российской молодежи, желающей стать высококвалифицированными специалистами, для общения с внешним миром и познания культуры англоговорящих народов.

#### Библиографический список:

1. Сорокина Н. И. Коммуникативная компетентность в профессиональной подготовке специалиста // Аграрное образование и наука. — 2016. — № 2. — С. 62.
2. Кузнецов, А. В. Языковые барьеры в Европейском союзе [Текст] / А. В. Кузнецов // Человеческое измерение мировой экономики и политики: Сб. науч. ст. / Ф. Войтоловский, Ю. Квашнин, А. Кузнецов, Н. Тоганова, С. Уткин. Сер. «Мировое развитие». — М., 2013. — С. 100-109.
3. Букина, А. Н. Воспитание и мотивация учебной деятельности студентов / А. Н. Букина // Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 1994. — 103с..

УДК 1751

### МОЛОДЕЖНЫЙ СЛЕНГ В РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЕ

Кисленков А. В., Золотарева В. К.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г.Озёрск, Челябинская область*

Shinnok\_kislenkov@mail.ru, vladenisemozlat@live.ru

В данной статье рассматривается сленг в речевой культуре молодых людей России и Германии, а именно: актуальность сленга в настоящее время, тематическая связь сленга с различными сферами жизни людей, причины употребления сленгизмов, история возникновения, способы развития культуры речи, а также сравнение молодежных слов и выражений среди населения России и Германии.

*Ключевые слова: молодежный сленг, культура речи, сравнение сленга России и Германии.*

### YOUTH SLANG IN SPEECH CULTURE

Kislenkov A. V., Zolotareva V. K.

*OTI NRNU MEPHI, Ozersk*

This article discusses slang in the speech culture of young people in Russia and Germany, namely: the relevance of slang at the present time, the thematic connection of slang with various spheres of people's life, the reasons for using slang, the history of origin, the ways of developing a

culture of speech, and the comparison of youth words and expressions among the population of Russia and Germany.

*Keywords: youth slang, culture of speech, comparison of slang of Russia and Germany.*

В настоящее время молодежный сленг играет большую роль в культуре речи молодых людей. В большинстве случаев новые слова-сленгизмы возникают путем образования из привычных слов повседневной жизни людей, либо заимствованием слов из другого языка.

Что же является молодежным сленгом в настоящее время? Интернет-источник сленгом называет нестандартную лексику, используемую в непринужденном общении, а также средством общения большинства людей, объединенных возрастом. Современный сленг высоко экспрессивен, насыщен метафорами, в нем прослеживаются тенденции к сокращению слов [6].

Современный сленг в настоящее время для молодых людей является своего рода кодовым языком [6]. В нем скрывается истинный смысл высказываний, так как, несмотря на кажущуюся взрослость, подростки не способны нести ответственность за свои слова. В большинстве случаев употребление сленга среди молодежи связано с их поведенческими реакциями. По мнению Виктории Берлизовой существует ряд причин использования сленга подростками:

- Группирование – сленг как средство разделения всех людей на группы «свои» и «посторонние». С помощью такого метода молодежь чувствуют себя членами некой замкнутой общности. Сленг помогает поддерживать хорошие взаимоотношения со сверстниками.
- Эмансипация – сленг как способ свободы выражения. Молодые люди не хотят, чтобы их понимали взрослые.
- Оппозиция – сленг как своего рода протест против взрослого. Нежелание слушать взрослых, их правила, которые распространяются на речь.
- Компенсации – сленг как одна из форм самоутверждения. Таким образом молодежь преодолевает чувство социальной неполноценности. Эти слова позволяют им повысить свой социальный статус в группе.
- Подражание – сленг как подражание своему кумиру, человеку, на которого он хочет равняться. Поэтому в речи детей много слов и фраз из телевизионных передач и фильмов.
- Увлечение – сленг как проявление интереса к какой-либо деятельности. Определенный сленг у музыкантов, у людей, увлекающихся компьютерными играми [1].

Также можно назвать еще несколько причин, почему молодые люди употребляют сленгизмы:

- Нехватка словарного запаса для выражения своих мыслей.
- Стремление к разнообразию. Молодым людям правильная речь кажется скучной
- Стремление к краткости. Как говорил Кон И.С. «одним и тем же словом они порою пытаются передать самые разные значения».
- Придание эмоционального окрашивания речи. Свое эмоциональное состояние они могут выразить через сленговые выражение [1].

Тимур Панин считает, что влияние на молодежный сленг оказывают следующие факторы:

1. Развитие компьютерных технологий: в связи с широкими возможностями интернета у молодых людей появляется много новых (смайлы, глючит, геймер).
2. Современная музыкальная культура: Современная музыка является частью жизни молодежи, она состоит из различных культур, музыкальных направлений. Современный сленг содержит названия различных музыкальных стилей (*понса – поп-музыка, Дарк – тяжелая*

музыка, драмчик (*Dram'n Base*)) и композиций (*свежак* – новая музыка, *релиз* – вышедшая в продажу композиция).

3. Иностранный язык: Многие сленгизмы являются словами, заимствованными из английского языка: *Фифти-фифти* (*fifty-fifty*) - 50 на 50; *Респект* – уважение.

4. Компьютерные игры, видео, мультфильмы: Большинство жаргонизмов приходит в речь молодежи из компьютерных игр, ими пользуются, в основном, подростки, для которых игры являются хобби.

5. Хобби и увлечения молодых людей: У большинства подростков есть свои увлечения, которым они уделяют свое свободное время. В связи с этими увлечениями молодежный сленг приобрел более яркие и своеобразные фразы [5].

В культуре речи молодых людей существуют слова, связанные со следующими четырьмя сферами жизни людей: сфера деятельности (у горняков груда перевернутых вагонов называется «свадьба»), сфера досуга (*балдеть* – проводить время в бездействии), сфера быта (*бытовуха* – бытовые, ежедневные, хозяйственные, рутинные дела), сфера оценки (*круто, супер, шик, блеск* – положительная оценка) [2].

Развитие молодежного сленга не стоит на месте. В 20-ом веке в России произошли три этапа изменения молодежного сленга [2].

Первая волна связана с Первой мировой войной 1917 года и последующей гражданской войной. Речь учащихся подростков и молодежи, которая не была отделена от беспризорных непроходимыми перегородками, окрасилась множеством «блатных словечек» [1].

Вторая волна приходится на Вторую мировую волну и появление на улицах стиляг. Заимствование иностранных слов также развило в молодежи пренебрежительное отношение к их обыденному образу жизни [1].

Третья волна приходится на период образования различных неформальных молодежных движений. Молодые люди создали свой «системный» сленг как языковой жест противостояния официальной идеологии [1].

А чем же является источник пополнения сленга? Изучив интернет-источник можно сказать, что долгий период времени фундаментом общего сленга являлся студенческий сленг, но со временем это изменилось. В последние десятилетия двадцатого века основным источником развития сленга стал арг (тюремный язык). Это объясняется тем, что в советское время был снят запрет на тюремные темы в литературе и кино. Большинство слов перешли в общий жаргон из воровского арга[4].

В настоящее время современный сленг больше заимствован из других языков, а также зависит от увлечений подростка. Приведем некоторые примеры сленгизмов, используемых в современном обществе России и Германии:

Таблица 1.

Россия	Германия
Ящик – телевизор	Glötze (гляделка) – Fernseher (телевизор)
Хз – хотелось бы знать, не знаю	Jein(не знаю) – ja(да) nein(нет)
Бабки – деньги	Kohle(уголь) – Geld(деньги)
Кадрить – флиртовать	Abgestempelt (не штампованный) – keine Jungfrau mehr (больше нет девушки)
Предки – родители	Erzeugerfraktion (производительная группа) – Eltern(родители)
Детские сигареты – карамельные палочки	Kinderkoks (детский кокс) – Zucker(сахар)
Чип – человек из психбольницы	MOF(ЧБД) – Mensch Ohne Freunde (человек без друзей)
Хлопнуть магазин – обокрасть магазин	Fünf-Finger-Rabatt (пять пальцев скидка) – Diebstahl(кража)

Рассмотрев сравнение слов и выражений, используемых подростками России и Германии, можно сделать вывод о том, что молодежь стремится к краткости и разнообразию своей повседневной речи.

Появление новых слов и фраз не всегда понятны более взрослому поколению. Как же решить проблему понимания разных поколений? Многие психологи считают, что увлечение молодежным сленгом это временно. Если запрещать и осуждать, то сленг становится еще более привлекательным [6].

Для того, чтобы сделать речь молодежи более грамотной интернет-источники предлагают родителям воспользоваться следующими рекомендациями:

- Объяснять происхождение тех или иных жаргонизмов, которое может изменить отношения молодых людей к данной речи.
- Контролировать собственную речь. Большинство взрослых часто используют сленгизм для сближения со своим ребенком. Ребенок может не понимать этих мотивов и воспринимать высказывания взрослого как языковую норму.
- Поскольку молодежный сленг активно проникает на телеэкраны, в рекламу и печатные издания, особое внимание стоит уделить детским и молодежным передачам, книгам и журналам. Дети склонны копировать манеру поведения любимых персонажей.
- Необходимо показывать молодым людям, что в русском языке существует много изобразительных средств, которые могут сделать речь более яркой и насыщенной.
- Попробовать сыграть на стремлении подростка выделяться среди сверстников. Для девушек решающим фактором является чистая и грамотная речь парней.
- Договориться с ребенком, в каких ситуациях он не будет употреблять сленг: например, в разговоре с вами, при младших детях, на уроке и т.д. Подобные ограничения позволяют стимулировать развитие литературной речи [7].

Каждые 5-7 лет поколение молодых людей меняется, а вместе с ним и изменяется молодежный сленг [3]. Сленг является языком молодежи, с помощью него можно наиболее ярко и полно рассказать о своих эмоциях и чувствах. По мере того как мы взрослеем, наша речь становится более чистой, грамотной и понятной для остальных людей.

#### Библиографический список:

1. Берлизова Виктория Молодежный сленг как показатель развития общества URL:<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2011/12/09/molodezhnyy-sleng-kak-pokazatel-razvitiya-obshchestva> (дата обращения: 24.03.2018)
2. Культура речи и проблема молодежного сленга URL: <http://diplomba.ru/work/78417> (дата обращения: 24.03.2018)
3. Молодежный сленг URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/03/16/molodezhnyy-sleng> (дата обращения: 24.03.2018)
4. Основное представление о сленге URL: [http://studbooks.net/2096205/literatura/osnovnoe\\_predstavlenie\\_slenge](http://studbooks.net/2096205/literatura/osnovnoe_predstavlenie_slenge) (дата обращения: 24.03.2018)
5. Панин Тимур «Молодежный жаргон» URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2015/08/23/molodezhnyy-zhargon> (дата обращения: 24.03.2018)
6. Развитие молодёжного сленга в России URL:<http://fb.ru/article/307505/sovremennyiy-sleng-podrostkov-znachenie-i-vliyanie-na-rech> (дата обращения: 24.03.2018)
7. Современный молодежный сленг, его влияние на речь подростков
8. URL: <https://nsportal.ru/ap/library/literaturnoe-tvorchestvo/2015/02/01/sovremennyu-molodezhnyy-sleng-ego-vliyanie-na-rech> (дата обращения: 24.03.2018)



УДК 81

**ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ**

Крючкова К. А., Лобкова Л. Ю.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г. Озёрск, Челябинская область*

ksenya.kryuchkova.98@mail.ru, Lyubochka.lobkova@mail.ru

В данной статье рассматриваются трудности перевода фразеологических единиц на примерах фразеологизмов и идиом. Под первыми подразумеваются устойчивые лексические сочетания, значение которых определяется из целого выражения. Что касается идиом, то это – тот же самый фразеологизм, но только основанный на национальности народов, поэтому понятный только жителям определенной страны.

*Ключевые слова:* фразеологические единицы, виды фразеологизмов, перевод фразеологизмов, идиомы.

**DIFFICULTIES IN TRANSLATING PHRASEOLOGICAL UNITS**

Kryuchkova K.A., Lobkova L.Yu.

*OTI NRNU MEPhI, Ozersk*

This article deals with the difficulties of translating phraseological units on examples of phraseological units and idioms. The first means stable lexical combinations, the meaning of which is determined from the whole expression. As for the idioms, this is the same phraseology, but only based on the peoples' nationality, therefore understandable only to the inhabitants of a particular country.

*Keywords:* phraseological units, types of phraseological units, translation of phraseological units, idioms.

Мы в своей речи употребляем словосочетания в переносном значении. Такие словосочетания называются фразеологизмами. В своей работе мы предприняли попытку рассмотреть перевод фразеологических единиц.

Английский язык обладает богатой историей. В нем представлено большое количество выражений, которым люди находят применение в своей речи. И отсюда берет начало особый слой языка – фразеология, совокупность устойчивых выражений, имеющих самостоятельное значение. [2]

Проблемы перевода представляют собой интерес в современном мире. В данной работе мы рассматриваем проблему правильной интерпретации исходного текста.

Каждый язык богат фразеологизмами. В английском и русском языках фразеологизмы очень важная и неотъемлемая часть. Абсолютно точного определения фразеологизма нет, так как каждый ученый трактует это понятие по-своему.

Например, по мнению Телии В. Н, фразеологизм – это общее название семантически связанных сочетаний слов и предложений. Эти предложения, в отличие от сходных с ними по форме синтаксических структур, не производятся в соответствии с общими закономерностями выбора и комбинации слов при организации высказывания, а воспроизводятся в речи в фиксированном соотношении семантической структуры и определенного лексико-грамматического состава. [2]

Также мы разделяем точку зрения академика Виноградова В. В., который называет фразеологическими единицами «такие устойчивые, или лексические, сочетания слов, которые, употребляясь в языке, не вновь образуются в процессе речи, а выступают как “готовые



выражения”, “неразложимые целые единицы”, “эквиваленты слов”» [2]. Швейцарский лингвист Ш. Балли представил краткое, но в тоже время понятное определение фразеологической единицы. По его мнению, фразеологизмы – это сочетания, прочно вошедшие в язык. [2]

Благодаря фразеологизмам наша речь становится выразительнее, но не стоит забывать, что фразеологизмы - это не любые словосочетания, а устойчивые. Их нельзя разделить на отдельные слова. Чтобы объяснить смысл фразеологизма, необходимо учитывать смысл всего словосочетания, а не отдельных слов.

Изучение фразеологии составляет необходимое звено в усвоении языка, в повышении культуры речи. Фразеологизмами необходимо уметь правильно пользоваться, нужно знать, насколько они уместны в речи. Благодаря им, наша речь приобретает неповторимость, своеобразие, особую выразительность, меткость, образность.

Фразеологический словарь русского языка под редакцией А. И. Молоткова дает следующее определение: «Фразеологизмы или фразеологические единицы, отражают национальную специфику языка, его самобытность. Во фразеологии запечатлён богатый исторический опыт народа, в ней отражены представления, связанные с трудовой деятельностью, бытом и культурой людей» [1].

Автор фразеологического словаря А. И. Молотков предлагает нам некоторые примеры фразеологизмов из литературных произведений знаменитых писателей, такие как:

*Бабушка надвое сказала (гадала).* Неизвестно еще, будет так или нет, удастся ли, осуществится ли.

*«Писания свои корреспонденты отправляют в газеты для напечатания, но бабушка еще надвое сказала, увидят ли они свет».* [Салтыков-Щедрин, В среде Умеренности и аккуратности], [1]

*Гол как сокол.* Этот фразеологизм обозначает страшно бедного человека, который ничего не имеет.

*«Канашев понял: у мужика спалили маслобойку, имущество описано фининспекцией, и сам хозяин завода стал гол как сокол; у него полторы тысячи недохватки».* [Н. Кочин, Девки], [1]

*Носится как курица с яйцом.* Обозначает человека, который уделяет излишнее внимание тому, кто или что такого внимания не заслуживает.

*«Они (англичане) носятся с своею гордостью как курица с яйцом».* [Гончаров, Фригат «Паллада»], [1].

Наряду с фразеологизмами, мы рассматриваем такое явление как идиомы. Смирницкий А. И. разделяет фразеологизмы и идиомы: «Фразеологические единицы, имеющие строение свободных, собственно грамматических сочетаний слов в предложении, обладающие значительной семантической цельностью, следует отделять от особого вида идиоматических словосочетаний, которые можно было бы назвать собственно идиомами» [2]. Идиомы основаны на метафоре, то есть на переносном значении, которое говорящий отлично понимает. Характерной чертой идиом является яркая стилистическая окраска, удаленность от обычного нейтрального стиля. [2]

Пользователь социальной сети Instagram, Анастасия Бурлутская поделилась весенними идиомами и рассказала немного о них.

#### 1. *Spring chicken.*

Фраза, которая дословно переводится как "весенняя цыпочка", обозначает юную, немного наивную особу. Обычно используется в отношении девушек, например:

– *She is still a spring chicken.* – *Она все так же юна и наивна.*

Еще эта идиома имеет другую форму – *be no spring chicken* – означает человека в возрасте, при этом выражение имеет шуточный характер, например:

– *That actress is no spring chicken, but she does a pretty good job of playing a twenty-year-old girl.* – *Эта актриса уже не молода, но она отлично играет 21-летнюю девушку.*

## 2. *To spring into action.*

В данном случае слово "spring" выступает в роли глагола (spring – прыгать, скакать), так что идиома имеет значение "суетиться, спешить, торопиться что-то сделать".

Приведём пример на нескольких предложениях:

– *As soon as the boss came in the door, everyone sprang into action.* – Как только заходит начальник, все сразу начинают суетиться и что-то делать.

## 3. *Spring to life.*

Эта идиома буквально взята из жизни и означает "возвращение к жизни, оживление"

– *The party always spring to life when she walks in.* – Вечеринка всегда оживает, когда она входит.

– *The company sprang to life in 1939 as a manufacturer of testing instruments.* – Компания возродилась в 1939 году в качестве мануфактуры по тестированию инструментов.

А теперь рассмотрим такое явление, как идиома - этот тот же самый фразеологизм, но только основанный на национальности народов, поэтому понятен только жителям определенной страны. А фразеологизм или иначе - крылатое выражение, это такое меткое выражение, подчеркивающее основную мысль сказанного и понятное для большинства людей, вне зависимости от их национального признака. [3]

Профессор Кунин А.В, считал, что "Фразеологические единицы, или идиомы - это раздельно оформленные единицы языка с полностью или частично переосмысленными значениями". Кроме того, лингвист трактует фразеологическое значение как инвариант информации, который выражается семантически осложненными единицами языка.

Многие идиомы выражают такие черты национального характера англичан как целеустремленность, их способность быть упорными, непреклонными, например: *to put one's shoulder to the wheel* (энергично взяться за работу).

Выражение «*from scratch*» - «с нуля». Это выражение часто употребляется у американцев, когда они приходят в гости к кому - либо и еда на столе приготовлена «с нуля». Это все потому, что американцы в основном покупают полуфабрикаты в магазинах или заказывают готовую еду в ресторанах.

При сравнении фразеологизмов в английском и русском языках нами были обнаружены аналогии:

*Быть не на своём месте.* – *A round peg in a square hole* (дословно: "круглый колышек в квадратном отверстии"). Обозначает, испытывать неловкость, находясь в непривычной обстановке;

*Витать в облаках.* – *Head in the clouds* (дословно: "голова в облаках"). Данная фраза используется не только в классической литературе, но и в современном мире, обозначающая мечты, которым не суждено сбыться.

Перевод фразеологических единиц представляет собой одну из самых сложных и интересных задач. Фразеологизмы можно назвать своеобразными «микротекстами», которые отражают всю информацию о происходящем. Фразеологические единицы передают информацию, сохраняя внутреннее состояние говорящего и его эмоциональное отношение к предмету речи.

Значения фразеологических сочетаний мотивированы непосредственно значениями составляющих их слов. [4]

Мы изучили интернет ресурсы, и нашли одну девушку в социальной сети Instagram. Ольга Рохас. Интернет-блоггер. Родилась в России, в городе Новосибирске. Там же училась в институте на факультете иностранных языков. Всегда интересовалась языками и всем, что связано с ними. Будучи студенткой второго курса поехала в город Нью-Йорк по студенческой программе "Work and Travel". Именно там она встретила своего будущего мужа и переехала в Америку. В настоящий момент работает учителем английского языка, как иностранного, в одной из американских школ. Благодаря ей, мы узнали несколько идиом, которые показались нам очень интересными и необычными.

Несколько примеров идиом от Ольги, которые она изучила и поведала нам. Уникальность этих идиом в том, что дословный перевод воспринимается иначе, чем целое словосочетание.

*To go bananas.* – Быть чрезмерно восторженным, переполненным энтузиазмом, сходить с ума;

*To feed somebody banana oil.* – Лстить;

*To sleep on banana skin.* – Допустить глупую ошибку;

*One banana problem.* – Простейшая задача, пустяк.

В данной статье мы рассмотрели проблему перевода не только фразеологических единиц, но и таких явлений как идиом. Для того чтобы чувствовать себя комфортно и понимать, о чем идет речь, в разговоре или при чтении художественной литературы, необходимо знать, как правильно переводятся фразеологизмы и идиомы в речи.

#### Библиографический список:

1. Фразеологический словарь русского языка под редакцией А.И.Молоткова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз., 1987. – 543с.
2. Студенческая библиотека онлайн, Studbooks.net  
[[http://studbooks.net/1192501/literatura/ponyatie\\_frazeologizma\\_trudah\\_sovremennyh\\_lingvistov](http://studbooks.net/1192501/literatura/ponyatie_frazeologizma_trudah_sovremennyh_lingvistov)]  
(дата обращения: 19.03.2018)
3. Учебные материалы онлайн (info{at}studwood.ru) © 2017 – 2018  
[[http://studbooks.net/1192501/literatura/ponyatie\\_frazeologizma\\_trudah\\_sovremennyh\\_lingvistov](http://studbooks.net/1192501/literatura/ponyatie_frazeologizma_trudah_sovremennyh_lingvistov)]  
(дата обращения: 19.03.2018).
4. Эльжуркаева М. Я. Проблемы перевода фразеологических единиц [Текст] // Филологические науки в России и за рубежом: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, ноябрь 2013 г.). — СПб.: Реноме, 2013. — С. 106-109. — URL <https://moluch.ru/conf/phil/archive/106/4460/> (дата обращения: 20.03.2018)
5. Васильева Е.В. Перевод и проблемы переводимости. Лексические трудности перевода. // Молодежный научный форум: Гуманитарные науки: электр. сб. ст. по мат. XLV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(44). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_humanities/5\(44\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_humanities/5(44).pdf) (дата обращения: 27.03.2018)

УДК 81

### СТРУКТУРА И ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА СЛОГАНА

Резуева Е. К., Долганская А. И., Чудинцев Д. В.

*Озерский технологический институт НИЯУ МИФИ  
г.Озёрск, Челябинская область*

chudincev.dima@mail.ru

В работе были рассмотрены классификации слоганов и художественные средства, используемые для их создания. Были проведены опросы с целью выявить, какая структура и какие художественные средства способствуют большей эффективности слогана.

*Ключевые слова:* слоган, структура слогана, художественные средства, реклама, опрос.

## SLOGAN STRUCTURAL AND LINGUISTIC MEANS

Резуева Е. К., Долганская А. И., Чудинцев Д. В.

*OTI NRNU MEdPhI, Ozersk*

The work deals with some slogan classifications and linguistic means used for their creation. Two surveys were done to find out which of the structures and means contribute to the best slogan effectiveness.

*Keywords: slogan, slogan structure, linguistic means, advertisement, survey.*

«Реклама цепко, как спрут завладела миром. Начав с фиглярства, она теперь управляет нашими жизнями: финансирует телевидение, командует прессой, распоряжается спортом» - это цитата из нашумевшего бестселлера французского писателя и копирайтера Фредерика Бегбедера «99 франков» отлично характеризует влияние рекламы на современный мир.

Что такое слоган? Как считается, понятие «слоган» (*sluagh-ghairm*) восходит к галльскому языку и переводится как «боевой клич» [1, с.5]. Удачный слоган становится неотъемлемой частью компании наряду с фирменным наименованием и товарным знаком.

Широкое использование коротких девизов в целях привлечь внимание началось в конце XIX века. В современном значении понятие «слоган» было впервые использовано в 1880 г. В России понятие «слоган» появилось только в 90-х годах XX столетия. Ситуация изменилась в начале 1990-х гг., когда возникает много новых фирм и предприятий и потребитель получил наконец возможность выбирать товары и услуги. Именно теперь оригинальные, выразительные, четко сформулированные слоганы начинают активно заполнять рекламное пространство [1, с.6].

«Слоган – рекламный лозунг: четкая, ясная и сжатая формулировка рекламной идеи, которая легко воспринимается и запоминается» [2, с 92]. На слоган возлагается довольно непростая задача - вызвать интерес потребителей, побуждая их тем самым к приобретению товара.

До сих пор не существует общепринятой единой классификации слоганов. Самыми обоснованными и логичными можно назвать три классификации.

Классификация по способу изложения информации:

1. Абстрактные слоганы. Представляют собой фразы, имеющие отдаленное отношение к продукту; не отражают конкретных признаков товара и могут быть отнесены к самым различным товарам. Строятся на основе свободного присоединения имени бренда, что обусловлено, в первую очередь, большей свободой, отвлеченностью, например: «Philips. Изменим жизнь к лучшему».

2. Конкретные слоганы. Несут информацию о товаре (услуге), его достоинствах, назначении, характеристиках, выгодах для потребителя. Легко идентифицируются с рекламируемым товаром. Включают имя бренда или часть имени бренда, могут быть связаны с ним ассоциативно, например: «ЕССО. Обувь для жизни».

Классификация по цели рекламной кампании:

1. Товарный (сбытовой) слоган. Продвигает конкретную торговую марку или бренд. Основная задача товарного слогана - донести до потребителя главное отличие, преимущество вашего товара перед другими, создать определенное эмоциональное отношение потребителя к товару или использовать другие факторы, побуждающие к покупке. Очень часто имя бренда включается в слоган, например: «Хорошие хозяйки любят «Лоск».

2. Корпоративный (имиджевый) слоган. Относится не к товару, а к фирме, направлен на повышение узнаваемости компании, бренда с акцентом на какую-либо общую особенность в деятельности компании, которая распространяется на всю продукцию или осуществляемые услуги, может создавать необходимую эмоциональную атмосферу вокруг компании, например: «Indesit. Мы работаем - вы отдыхаете!» [1, с.8-9].

Классификация по структуре:

1. Связанные слоганы - слоганы, в которых используются название самой компании. Такой слоган легко запоминается, и сразу делает акцент на рекламируемой компании. Например: «Ваша киска, купила бы «Вискас».

2. Привязанные слоганы - слоганы, которые употребляются обязательно с названием компании. В отличие от слоганов связанного типа, без употребления названия компании данный вид слоганов полностью теряет свое первоначальное значение и будет непонятен. «Gillette. Лучше для мужчины нет».

3. Свободные слоганы - используется вместе с названием рекламируемого продукта, но используется и без него. Однако окончательная ассоциация, также, как и его смысл не меняются. Например: «Sprite. Имидж ничто. Жажда – все». Даже при употреблении фразы «Имидж ничто. Жажда – все», все вспомнят, о каком рекламируемом продукте идет речь [3].

Исследователи выделяют, что эффективность слогана зависит от таких факторов как запоминаемость и информативность. Характеристика запоминаемости предполагает соблюдение требований краткости, точности и выразительности [1, с.7].

1. Краткость (чем короче слоган, тем быстрее он запоминается: большинство слоганов включает три-шесть, максимум десять слов);

2. Точность (точная конкретная характеристика товара создает более наглядный образ, что также способствует повышению запоминаемости);

3. Выразительность (характеризует степень оригинальности формы, которая привлекает внимание потребителя);

Из определения слогана понятно, что его основной задачей является создание положительного образа бренда, что влияет на заинтересованность потребителя в товаре. Люди, когда слышат слоган, должны ассоциировать его с компанией, поэтому запоминаемость является неотъемлемой частью удачного слогана. Также слоган должен нести в себе основную идеологическую идею бренда. Поэтому при своей краткости он должен быть максимально информативен. Стоит отметить, что именно структура слогана влияет на то, с какой легкостью человек его запоминает. А для большей информативности копирайтеры используют средства художественной выразительности, которые делают слоган более ярким, привлекающим внимание и дают представление о данном продукте в красочной форме. Именно поэтому в нашем исследовании мы решили рассмотреть структуру слогана и художественные средства, используемые при его создании.

В первой части исследования участникам опроса было предложено 30 слоганов различных структур, а именно 10 слоганов связанных, 10 слоганов привязанных и 10 слоганов свободных. Связанные и привязанные слоганы были даны без названия компании. В ходе данного опроса участникам необходимо было определить, какой компании принадлежит тот или иной слоган.

Результат показал, что большинство угаданных слоганов по своей структуре являются связанными и привязанными (65,5% - связанные, 28,2% - привязанные).

Наиболее узнаваемыми оказались слоганы: «Каждая киска купила бы Whiskas» и «Сделай паузу, скушай Twix». Эти слоганы знакомы 97,7% всех опрошенных. Только 2,3% всех опрошенных вспомнили компании, которым принадлежали слоганы «Превосходя ожидание!» и «Сила мечты!».

Вторая часть нашего исследования была направлена на изучение художественных средств, используемых при создании слогана.

1. Аллюзия, цитирование: «Унылая пора – купите себе зонтик»;

2. Рифма: «Модель идеальна, цена оптимальна»;

3. Вопрос: «Снежная королева. А вы где одеваетесь?»;

4. Призыв: «Сделай паузу, скушай Twix»;

5. Повтор: «Матрица. Матрица. Матрица. Много – это только половина того, что мы предлагаем»;

6. Обыгрывание названия продукта: «Положитесь на Polo»;



7. Стык: «Время есть, есть Meller»;

8. Противопоставление: «Чистая экономия для грязной посуды».

Нами были придуманы слоганы одного и того же продукта, но с использованием разных средств художественной выразительности.

Придуманные нами слоганы были представлены участникам опроса с целью определить, использование какого средства художественной выразительности наиболее привлекательно для потребителя.

47.4% - Рифма: «Конфеты Му-Му просто тают во рту!»;

17.2% - Обыгрывание названия продукта: «Му-Му! Можно только мычать от удовольствия!»;

13.9% - Стык: «Конфеты Му-Му. Мучительно вкусно!»;

10% - Противопоставление: «Конфеты Му-Му. Сладкая жизнь по низким ценам!»;

4.9% - Аллюзия, цитирование: «Конфеты Му-Му даже барыня бы оценила»;

2.9% - Повтор: ««Фантастика Му-Му в фантастическом вкусе!»;

0.9% - Вопрос: «Вы любите конфеты с молочной начинкой? Тогда Му-Му для Вас!»;

0.8% - Призыв: «Покупайте конфеты Му-Му!»;

Результат показал, что большинство опрошенных проголосовали за слоган, созданный с использованием рифмы (47,4%).

Таким образом, после анализа всех полученных в ходе исследования данных, было выявлено, что наибольшее воздействие на сознание человека оказывает слоган, относящийся по своей структуре к связанным и содержащий в себе рифму.

#### Библиографический список:

1. Ю.С. Бернадская «Текст в рекламе» - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 288 с.
2. Ульянов А. Словарь терминов по рекламе, маркетингу, Atl, Btl и PR. – М., 2007.
3. Роль рекламного слогана для компании: <http://basinform.ru/index.php?newsid=215> (Дата обращения 22.03.2018)
4. Рекламные слоганы: <http://cleardesign.ru/articles/detail/reklamnye-slogany/> (Дата обращения 15.03.2018).
5. Как придумать запоминающийся слоган: <https://www.kakprosto.ru/kak-857190-kak-pridumat-zapominayuschisya-slogan> (Дата обращения 17.03.2018).



## **БУДУЩЕЕ РОСАТОМА ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**УДК 504.054**

### **ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОГОЛОЛЁДНЫХ РЕАГЕНТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Базелюк П. В. Пашкова Д. А., Столяренко С. Ю.

*МБОУ СКОШ № 36 III-IV видов, г. Озёрск*

*sv.stolyarenko@yandex.ru*

Гололёд – стихийное бедствие в эпоху урбанизации. Способов борьбы с гололедом великое множество. Чаще всего - это использование противогололедных реагентов, главным компонентом которых является соль. В своей работе мы попытались выяснить действие соли на технику и бытовые предметы, определить положительные и отрицательные стороны применения соли для борьбы с гололёдом.

*Ключевые слова: гололёд, соль, опыты, человек, окружающая среда.*

### **INFLUENCE OF ANTI-ICE REAGENTS ON THE ENVIRONMENT**

Bazeluk P. V., Pashkova D. A., Stoliarenko S. Yu.

*Secondary School No. 36, Ozersk*

Icing is a natural disaster in the era of urbanization. There are many different technologies of de-icing. Most often anti-ice reagents are used, the main component of which is salt. In our work, we tried to find out the effects of salt on vehicles and items to determine the positive and negative aspects of using salt against ice.

*Keywords: icing, salt, experiments, human, environment.*

Как только наступает зима, и речь заходит об антигололедных реагентах, пешеходы начинают жаловаться на испорченную верхнюю одежду и обувь, а водители вспоминают грязную жижу, летящую из-под колес, и изъеденные коррозией кузова. По словам специалистов дорожно-коммунальных служб, которые занимаются очисткой дорог, антигололёдные реагенты уже давно стали практически экологически чистыми. Однако эксперты-экологи утверждают, что антигололёдные реагенты не так уж и безобидны для экологии и здоровья человека, а применение их может принести существенный вред.

Кто же из них прав? Это мы и попытались выяснить в своей исследовательской работе.

*Цель работы:* выяснить, действительно ли используемые противогололедные реагенты (ПГР) вредны для окружающей среды и человека, и можно ли от них отказаться.

*Объект исследования:* противогололедные реагенты.

*Предмет исследования:* изучение некоторых свойств противогололедных реагентов.

*Гипотеза:* чрезмерное употребление противогололедных реагентов вредит здоровью человека, предметам и растениям, но отказаться от их использования люди не могут.

На первом этапе нашей работы мы узнали, что меры борьбы с зимней скользкостью за рубежом и в России бывают разные:

- Фрикционные – с помощью песка, шлака, золы и других твёрдых материалов.
- Механические – с помощью ударного, скребкового, вибрационного действия для разрыхления и отделения льда от дорожного покрытия.
- Тепловые – с помощью подогрева дорожного покрытия
- Химические – с помощью химических реагентов.

Из всех способов самый быстрый и дешёвый – химический. Его мы и исследовали.

Сначала мы попытались разобраться, какие ПГР применяются в России. Их оказалось очень много. Но, проанализировав их состав и сравнив ПГР между собой, мы увидели, что главными веществами во всех ПГР являются обыкновенная поваренная соль и песок. Нам захотелось узнать, как же они работают. Выйдя на улицу, в морозный день, мы нашли открытое место с кусочком льда. На лёд насыпали немного соли. Через несколько минут лёд начал таять. Чудо! Повторим эксперимент в школьной лаборатории.

*Опыт № 1.* Цель: выяснить, как работают ПГР.

Возьмем два кубика льда. Один из них посыплем солью, а второй оставим для сравнения. Если взять большие куски льда, то начинается самое интересное - вы услышите, как лёд трескается и увидите появляющиеся мелкие разломы внутри ледяной глыбы. Еще через какое-то время соль начнет проедать более крупные ходы. Как и ожидалось, кубик льда, посыпанный солью, растаял гораздо быстрее. Именно поэтому дворники зимой посыпают дорожки солью.

Наблюдать, как соль заставляет лёд таять можно и по-другому. Нам понадобится достаточно большой кусок льда (мы заморозили полную миску воды), а также соль, пипетка и жидкая краска.

Для наглядности капнем её на поверхность льда, она будет проникать во все мелкие трещинки и тоннели. Это позволит более наглядно увидеть, как соль топит лёд и проникает внутрь кусочка.

*Вывод:* лёд, посыпанный солью, растает гораздо быстрее. Соль вызывает появление разломов и трещин на поверхности. Разломы и треск появились из-за сильного перепада температур между льдом и солевым раствором.

У дворников счастье - они без труда соскребнут со ступенек и дорожек растрескавшийся лёд. Чисто и быстро. Стоп. Дворники же не могут убирать всю посыпанную территорию сразу. Пока убирают в одном месте, в другом подтаявший снег снова замёрзнет. А мы сейчас это проверим.

*Опыт № 2.* Цель: выяснить температуры замерзания воды и солевых растворов.

Мы приготовили 5 растворов с разной концентрацией соли и поместили в холодильник. Измеряли время замерзания растворов и их температуру.

*Вывод:* Чем более соленая вода, тем ниже температура замерзания и дольше время замерзания.

Теперь нам понятно, почему дворники не пользуются специальной тележкой для рассыпания ПГР, а рассыпают из совка. Чем больше насыпят соли, тем дольше снежно – солевая каша не замёрзнет. Им удобно, а нам?? Выясним...

*Опыт № 3.* Цель: выяснить, влияет ли количество соли на снижение температуры «снежно-солевой каши» и скорости таяния льда.

В одинаковые стаканы набираем одинаковое количество снега и насыпаем разное количество соли. Перемешиваем и измеряем температуру образовавшейся воды.

*Вывод:* Чем больше насыпано соли, тем быстрее тает снег и лёд. Чем больше соли, тем ниже температура образовавшейся воды, а значит она дольше не замёрзнет.

*Опыт № 4.* Цель: выяснить, что происходит с предметами, находящимися около «снежно-солевой каши».

Набираем в стакан снега. Ставим его в чашку Петри с небольшим количеством воды. Насыпаем ложку поваренной соли в снег и перемешиваем. Измеряем температуру. Она резко понизится до минус 18 градусов. Через 5 минут температура медленно начинает расти, а вот чашка Петри примерзла к стакану!

*Вывод:* Из-за резкого падения температуры в «снежно-солевой каше» тела примерзают к поверхности льда или сосуда.

А теперь представьте, что дворник посыпал дорогу около припаркованной машины. Караул!! Она примерзнет. Никуда это не годится. Резина испорчена.

Вот-вот, а дальше ещё страшнее. Мы ходим по этой снежно-солевой каше. Что же будет с нашей обувью?

*Опыт № 5.* Цель: оценить воздействие ПГР на обувь.

Для эксперимента мы взяли снег с основных дорог нашего города и поместили в него чешку.

На 2-й день: на верхней части чешки появились кристаллы соли

На 5-й день: кристаллы соли нарастают, появился белый налёт.

На 7-й день: кристаллами соли обросла вся верхняя часть чешки. Образовалась плотная белая корка.

*Вывод:* соль в составе ПГР ухудшает внешний вид обуви. Кожа потеряла свои свойства. Из эластичной чешки мы получили неудобный башмак. Это приводит к необходимости пользоваться специальными водо- и грязеотталкивающими спреями и кремами в зимний период.

*Опыт № 6.* Цель: выяснить, как ПГР действует на металлические детали.

Мы приготовили два стакана. Один с водой, а другой с раствором соли. Поместили туда металлическую шпильку. Или этот опыт можно проводить с обыкновенными гвоздями.

На 2-й день: на стыке с раствором образовались кристаллы соли. Раствор приобрёл жёлтый оттенок. Металл в растворе начал ржаветь.

На 5-й день: кристаллы соли нарастают. Раствор соли приобрёл коричневый цвет.

На 7-й день: корка соли плотная. Раствор соли бурый. Часть металла в растворе покрылась слоем ржавчины.

*Вывод:* ПГР разрушают металл более агрессивно.

Пока вреда больше, чем пользы. А что же будет, когда снег растает? Соль попадёт на растения. И что с ними произойдёт?

*Опыт № 7.* Цель: выяснить, насколько губительным является воздействие ПГР на растения.

Чтобы выяснить, насколько вредным для растений может быть изучаемый реагент, в качестве тестового объекта были выбраны прорастающие семена салата.

Семена проращивали в пластиковых чашках Петри. На дно чашек укладывали фильтры и обильно смачивали их водой и раствором реагента.

Наблюдения:

1. реагент галит в концентрации меньше 3 мг/мл не влияет на всхожесть семян салата.

2. Реагент галит в концентрации больше 6 мг/мл заметно снижает всхожесть семян салата и замедляет рост проростков, а в концентрации 12 мг/мл полностью подавляет прорастание семян.

Несмотря на то, что галит не токсичен для растений, он вреден для них, когда его рассыпают слишком много и неравномерно, поскольку приводит к засолению почвы.

*Вывод:* химические противогололедные реагенты губительны для молодых ростков.

*Заключение*

Мы живём в городе, улицы и дороги которого хорошеют день от дня. Но мы понимаем, что цепочка взаимосвязанных понятий «уральский город - долгие и холодные зимы - скользкие и опасные дороги - противогололёдные реагенты» будет существовать всегда. И решать эту цепь проблем нам надо. Не в наших силах изменить природу и отменить зимние морозы. Значит, нам нужно думать, как изменить противогололёдные смеси. Изменить так, чтобы не только дороги перестали быть скользкими, но и городу, каждому его жителю было безопасно и комфортно в нём жить.

Чтобы наши надежды на комфортное проживание сбылись, мы и постарались выяснить, что этому мешает. Изменения могут произойти, если уменьшить количество соли, заменив её часть песком. Или наладить работу дорожной службы так, чтобы снег с дорог убирался до того, как он превратится в лёд. И обязательно убирать, вывозить за город всю снежную кашу из снега, льда, песка и соли. Ведь можно топить эту кашу в ёмкостях - резервуарах, разделять, высушивать и получать снова пригодную к использованию соль для следующей зимы. Надо только подумать, а главное, захотеть что-то изменить.

#### Библиографический список

1. Воробьев Л.А. «Химический анализ почвы» МГУ, 1998, 50-65 с.
2. Малинина М.С., Мотузова Г.В. «Методы получения почвенных растворов при почвенно-химическом мониторинге. Физические и химические методы исследования почв». МГУ, 1994, с.101-129.
3. МАДИ (ГТУ)(36), ООО ЭКЦ «ЭКОН» Справочник дорожных терминов, 20-23 с.
4. Мосин О.В. Статья об антигололедных средствах 2008, 12-15 с.
5. Перрин Д., Органические аналитические реагенты, пер. с англ., М., 1967, 30-32 с.
6. Химические реактивы и препараты, под общей ред. В. И. Кузнецова, М. — Л., 1953, 8-14 с.
7. Стародубов А.Г., Чудакова С.Б. «Эколого-гигиеническая оценка опасности антигололедных реагентов». Сборник докладов 4-ого Международного конгресса по управлению отходами, 2005, 20-32 с.
8. [Электронный ресурс], режим доступа: 8. [https://www.youtube.com/watch?v=kP3LzG\\_TAic](https://www.youtube.com/watch?v=kP3LzG_TAic)

## УДК 519.2

### ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ЖИЗНИ ШЕСТИКЛАССНИКА

Бачурина И.В.

6 «А» класс

Научный руководитель: Комарова Н. А, учитель математики МБОУ «СОШ № 32»

*МБОУ «СОШ № 32», г.Озёрск*

*irina.bachurina.2005@mail.ru, natasha\_titova77@mail.ru*

Работа предназначена для обучающихся 5–7 классов. В работе, на конкретных примерах, были рассмотрены основные этапы простейшей статистической обработки данных, вероятность некоторого случайного события. Результатом работы является наглядное пособие по исследуемой теме - портрет среднестатистического одноклассника.

*Ключевые слова: статистика, сбор данных, обработка информации, событие, вероятность.*

## ELEMENTS OF STATISTICS AND PROBABILITY THEORY IN THE LIFE OF A SIXTH-FORM PUPIL

Bachurina I. V.

Grade 6

Scientific advisor Komarova N.A., teacher of mathematics

*Secondary School No. 32, Ozersk*

The work is intended for students of grades 5 - 7. In the work, on specific examples, the main stages of the simplest statistical data processing, the probability of some random event were considered. The result of this work is a visual aid on the topic under study - a portrait of an average classmate.

*Keywords: statistics, data collection, data processing, event, probability.*

В прошлом году тема моего проекта звучала так: «Элементы статистики и теории вероятности в жизни пятиклассника». Меня так заинтересовала эта работа, что в этом году я решила продолжить своё исследование и посмотреть, как изменилась жизнь моих одноклассников и провести несколько новых и увлекательных опытов. Найти ответ на вопрос: Гарантирует ли подбрасывание монетки для принятия какого-либо решения честный результат? Опровергнуть или подтвердить закон бутерброда – «Бутерброд с маслом всегда падает маслом вниз», — гласит закон падающего бутерброда.

Вот так появилась тема моего проекта: «Элементы статистики и теории вероятностей в жизни шестиклассника».

*Объектами исследования стали*

- 6 «А» класс.
- Бутерброд с маслом.
- Счастливая монета, номиналом 5 рублей.

На первом этапе моего исследования я определила источник информации: Помощником в этом мне стало пособие «Алгебра 7 - 9: элементы статистики и теории вероятностей» авторов Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. На следующем этапе я сформулировала цель и задачи моего исследования.

*Цель исследования:* Доказать, что элементы статистики и теории вероятностей есть в жизни среднестатистического шестиклассника.

На третьем этапе, я выдвинула гипотезу - Элементы статистики и теории вероятностей есть в жизни среднестатистического шестиклассника.

Далее я начала собирать информацию, через опросы одноклассников. Анализировать эти данные, используя основные характеристики статистики. И формулировать выводы. В результате исследования, получился такой портрет одноклассника:

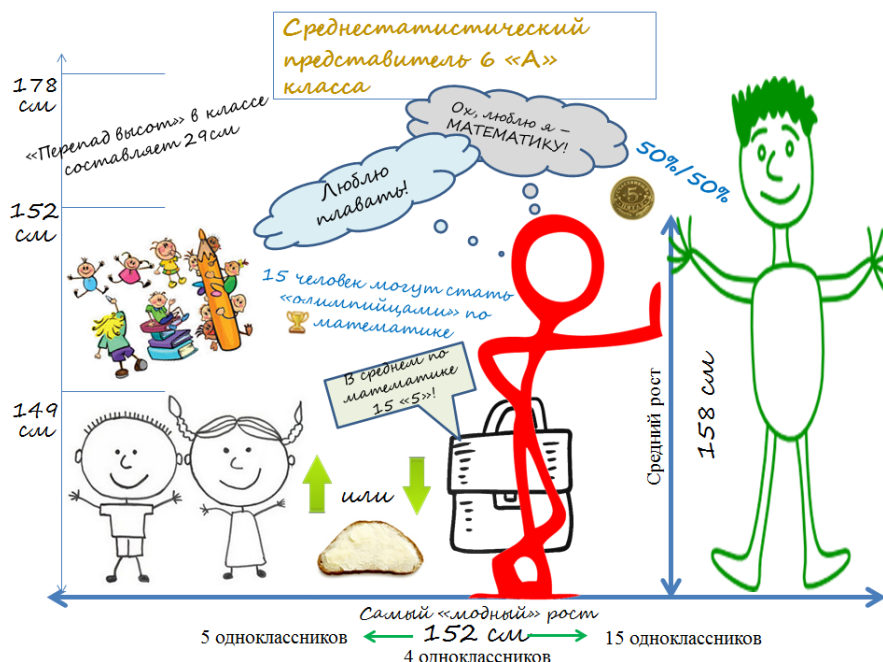


Рисунок 1

Целью следующего исследования было опровергнуть или подтвердить закон бутерброда – «Бутерброд с маслом всегда падает маслом вниз».

Вероятности падения бутерброда маслом вверх или вниз представлены в таблице №1:

- Пусть А – событие, состоящее в том, что в результате проведенного испытания бутерброд упал маслом вверх.
- Пусть В – событие, состоящее в том, что в результате проведенного испытания бутерброд упал маслом вниз.

Таблица №1.

Число равновозможных исходов (N)	Число благоприятных исходов событию (А)	Вероятность события А Р(А)
20	5	0,75
Число равновозможных исходов (N)	Число благоприятных исходов событию (В)	Вероятность события В Р(В)
20	15	0,25

**Вывод,** исходя из результатов моих исследований, бутерброд чаще падает маслом вниз!

В поисках ответа на вопрос: «Гарантирует ли подбрасывание монетки для принятия какого-либо решения честный результат?» Оказалось, что нет, в отличии, от решения задачи, используя классическое определение вероятности события, результат не гарантирует, что будет точно 50% на 50%.



## РИСУЕМ ПО КООРДИНАТАМ

Валявина В. А.

6 «Б» класс

Научный руководитель: Комарова Н. А, учитель математики МБОУ «СОШ № 32»

МБОУ «СОШ № 32», г.Озёрск

elenaorzsk@mail.ru, natasha\_titova77@mail.ru

Работа предназначена для обучающихся 5 – 6 классов. В работе были рассмотрены занимательные задания на построение рисунков в координатной плоскости. Результатом работы являются наглядные пособия по исследуемой теме в форме карточек с заданиями, которые можно использовать учителю на уроке и стенда в помощь школьникам.

*Ключевые слова: координаты, координатная плоскость, созвездия, чертёж, красота.*

## DRAWING BY COORDINATES

Valyavina V. A.

Grade 6


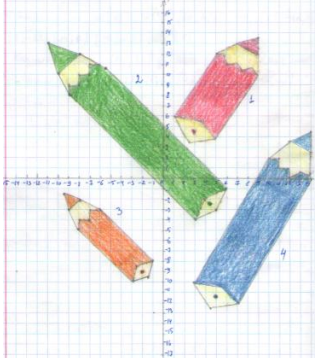
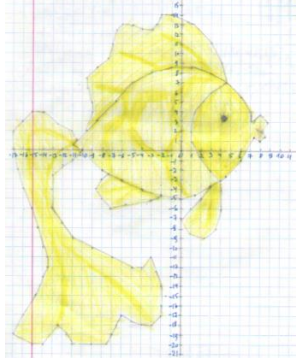
Scientific advisor Komarova N.A., teacher of mathematics

Secondary School No. 32, Ozersk

The work is intended for students of grades 5 - 6. In the work, entertaining tasks on the construction of figures in the coordinate plane were considered. The result of the work is visual aids on the topic under study in the form of cards with assignments that can be used by the teacher at the lesson and the stand to help the students.

*Keywords: coordinates, coordinate plane, constellations, drawing, beauty.*

В ходе выполнения данной исследовательской работы мне удалось обобщить и систематизировать изученный материал по выбранной теме. Я познакомилась с историей возникновения координат, узнала о различных видах систем координат и их назначении. Всего мной было создано 13 чертежей и выписаны координаты точек, по которым можно их построить. Данные задания можно использовать в качестве материала на уроках математике по теме «Координатная плоскость». Для того, чтобы проверить координаты моих рисунков, я со своим учителем математики Натальей Алексеевной провела три урока математики у моих одноклассников и учеников 6 «А» и 6 «В» классов. Им были выданы карточки с координатами точек, и они выполнили построения. Данный эксперимент подтвердил, что все координаты точек на моих рисунках соответствуют моим чертежам.

Цветок:	Карандаши:	Золотая рыбка:
		

Я не стала останавливаться только на создании занимательных заданий, на построении рисунков в координатной плоскости. Мне всегда нравилось наблюдать за звездным небом. Но тогда я и не догадывалась, что помимо красивого расположения на небе, о зодиакальных созвездиях можно узнать уникальные, интереснейшие мифы и легенды, теории происхождения и многое другое. В процессе работы над проектом я решила исследовать знаки Зодиака и связать их расположение с координатной плоскостью, тем самым расширить свои знания не только по математике, но и по астрономии. Я поделилась собранной информацией с одноклассниками, им было интересно построить созвездие своего знака Зодиака и узнать характеристики созвездия.

**УДК: 53**

## **ВОЗМОЖЕН ЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК БЕЗ ИСТОЧНИКА ТОКА**

Ветров С. С.

*МБОУ СОШ № 32, г. Озёрск*

*sergej.vietrov@bk.ru*

Изучая электрические явления во втором полугодии 8 класса, я очень заинтересовался темой электромагнитов. Как с помощью электричества получить магнитное поле, которым можно управлять, и как можно с помощью магнитного поля получить электричество.

Классический учебник физики для 8 класса описывает только одну возможность поддержания тока в цепи – с помощью источника тока. Цель проекта - получить электрический ток в цепи, не содержащей источник тока.

*Ключевые слова: электрический ток, электромагнитная индукция, источник тока, магнитное поле, энергия.*

## **IS IT POSSIBLE TO HAVE AN ELECTRIC CURRENT WITHOUT CURRENT SOURCE**

Vetrov S.S.

*Secondary School No. 32, Ozersk*

I was very interested in electromagnets when I knew about electrical phenomena in the second half of the 8th grade. How I can get a magnetic field that can be controlled or how I can get electricity by using a magnetic field with the help of electricity. The classic course of physics for the 8th grade describes only one possibility of maintaining the current in the circuit: the creation of electric field in the conductor. But if we want to create a field, we need to turn on the power source in the circuit. The aim of the project is to obtain an electric current in a circuit that does not contain a current source.

*Keywords: electric current, electromagnetic induction, current source, magnetic field, energy.*

Впервые взаимодействие проводника с током и магнитного поля стрелки компаса было обнаружено благодаря опыту, проведенного в 1820 году датским ученым Хансом Кристианом Эрстедом. Опыт показал, что при протекании электрического тока по проводнику, происходит отклонение магнитной стрелки [1, с.165].

За дальнейшее изучение этого явления взялся Майкл Фарадей. В 1821 году он поставил перед собой «простую» задачу: «Превратить магнетизм в электричество». Фарадей рассуждал

так – если электрический ток способен создать магнитное поле (намагнитить кусок железа), то не может ли магнит вызвать появление электрического тока? Многие годы ученый безуспешно проводил свои опыты, и только 29 августа 1831 года был получен положительный результат и открыто явление электромагнитной индукции.

Для первого опыта Фарадей использовал установку, состоящую из:

- Кольца мягкого железа примерно 2 см шириной и 15 см диаметром
- Медной проволоки
- Магнитной стрелки
- Батареи гальванических элементов

Цепь одной обмотки замыкала проволока, в её витках находилась магнитная стрелка, удаленная настолько, чтобы не сказывалось действие магнитного поля, созданного в кольце. Через вторую обмотку пропускался ток от батареи гальванических элементов. При включении тока магнитная стрелка совершала несколько колебаний и успокаивалась; когда ток прерывали, стрелка снова колебалась.

Во втором опыте использовалась цепь, состоящая из катушки и гальванометра (без источника тока) и постоянный магнит. При внесении и вынесении магнита из катушки гальванометр фиксировал появление индукционного тока. Проведя огромное количество опытов, Фарадей установил основные особенности явления электромагнитной индукции:

- индукционный ток возникает только при изменении магнитного поля, пронизывающего катушку;
- сила тока тем больше, чем быстрее меняется поле;
- направление индукционного тока зависит от нарастания или убывания магнитного поля.

Выводом из этих опытов служило то, что превращать магнетизм в электричество можно и с помощью обыкновенного магнита [2, с. 32].

Параллельно с этим американский физик Джозеф Генри также успешно проводил подобные опыты, но оказался немного медленнее. Когда он только еще собирался опубликовать результаты своих опытов, Фарадей уже опубликовал свои [3, с.1].

Экспериментальная часть

Сделаем каркас из конструктора и скрепим оба кольца с помощью перемычек. Обмотаем две противоположные части каркаса равным количеством витков медного эмалированного провода. Я намотал 200 витков с каждой стороны.

На одну катушку будем подавать напряжение в 12 вольт с блока питания, а со второй будем снимать напряжение в милливольты т.к. у меня нет магнитной стрелки.

Мы видим, что при включенном питании вольтметр показывает 0 милливольт. Но как только мы начнем попеременно включать и выключать питание на первой катушке, мы заметим изменение напряжения.

Вывод из опыта № 1: переменный ток в одной катушке способен создавать ток в другой, если они имеют общий сердечник.

Установка для получения тока при помощи эффекта электромагнитной индукции.

Для сбора такой установки нам необходимо устройство, способное преобразовывать механическую энергию в электрическую при помощи необходимого нам эффекта. Подобное



устройство есть – электродвигатель, но он преобразует электрическую в механическую. Но мало кто знает, что он также может преобразовывать и в обратную сторону.

У меня уже было почти все полностью собрано, т.к. я использовал готовые запчасти из принтера. Необходимо было лишь закрепить все на подставке и добавить ручку.

Проведем несколько опытов с готовым прибором. Когда мы только начинаем ускорять вращение ручки, напряжение довольно низкое, но при увеличении количества вращений, мы замечаем, что и напряжение на выводах увеличилось. Мой мотор не такой мощный, а потому я смог снять с его выводов напряжение приблизительно равное 10 вольтам.



Вывод из опыта № 2: Напряжение на выводах мотора прямо пропорционально частоте

вращения вала мотора, а, следовательно, и частоте изменения положения рамки относительно постоянного магнита внутри двигателя.

Таким образом, благодаря явлению электромагнитной индукции электричество может быть передано через общий сердечник от одной катушки к другой.

Также возможно превращение механической энергии в электрическую, а электрической в механическую, при изменении положения проводника относительно постоянного магнита [4].



Принципиально возможно создание электрического тока двумя способами:

- традиционно – с помощью включения в цепь источника тока
- с помощью явления электромагнитной индукции – изменением магнитного поля, пронизывающего замкнутую цепь.

Явление электромагнитной индукции играет важную роль в нашей жизни, благодаря нему мы производим электроэнергию в мировых масштабах, преобразуем ее в механическую, и передаем на большие расстояния.

Благодаря свойству передачи энергии по общему сердечнику мы можем заряжать наши телефоны от розетки и разогревать пищу в микроволновке.

Благодаря возникновению электрического тока в проводнике, при прохождении около постоянного магнита, мы способны обеспечивать электроэнергией целые города и страны.

#### Библиографический список

1. Пёрышкин А.В. Физика 8 класс». - М.: Дрофа, 2014. – 237 с.
2. Мякишев Г.Я. Классический курс. Физика 11 класс. – М.: Просвещение», 2014. – 432 с.
3. Электромагнитная индукция. //Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитная\\_индукция](https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитная_индукция)
4. Школа для электрика – URL: <http://electricalschool.info/main/osnovy/1603-principy-dejstvija-i-ustrojstvo.html>

УДК 648.582.2

## БЫТОВАЯ ХИМИЯ: ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА

Волосатых В. М., Задорин А. А.

МБОУ «Лицей №23», г. Озёрск

Zadorin@me.com

В повседневной жизни мы пользуемся средствами бытовой химии повсеместно. Несомненно, бионеразлагаемые средства оказывают негативное воздействие на окружающую среду, например, на гидросферу. Настоящая работа призвана ответить на вопрос, создает ли опасность бытовая химия для человеческого организма. В качестве не угрожающей человеку модели был выбран обычный яичный белок.

*Ключевые слова:* бытовая химия, упаковка, человек, белок, денатурация.

## PROS AND CONS OF HOUSEHOLD CHEMICALS

Volosatych V. M., Zadorin A. A.

Lyceum No. 23, Ozersk

We use household chemical products everywhere. Undoubtedly, the biodegradable agents have a negative impact on the environment, for example, on the hydrosphere. This work helps to understand whether household chemicals create a danger to the human body. As a non-threatening human model, egg white was chosen.

*Keywords:* household chemicals, package, human, protein, denaturation.

Бытовая химия давно и прочно вошла в нашу жизнь. Она облегчает повседневные домашние заботы. Реклама гласит, что новые средства вмиг отмоют, отстирают и заставят дом блистать чистотой. Но взамен комфорту, удобству и чистоте, мы платим собственным здоровьем и здоровьем детей. Экологи утверждают, что бытовая химия является загрязнителем окружающей среды и негативно влияет на здоровье человека, может стать причиной различных заболеваний: опухолей, аллергии, депрессии, гипертонии и т.д. Некоторые поверхностно-активные вещества (ПАВ) имеют способность скапливаться на коже и разрушать целостность клеточной мембраны, тем самым проникая в организм человека. В результате возникают нарушения в обменных процессах: жировом, белковом, углеводном. Поэтому целью нашей работы заключалась в определении воздействия веществ повседневного обихода на живые организмы. Для изучения воздействия средств бытовой химии на организм человека проводили модельные эксперименты на яичном белке.

Таблица 1.

Название	Агрегатное состояние	Цвет	Запах	Упаковка
Средство для мытья посуды «Фейри»	Жидкое (гель)	Желтый	С отдушкой	Прочный корпус (пластик)
Порошковый препарат «Пемолукс»	Твердое (порошок)	Белый	Резкий	Прочный корпус (пластик)
Освежитель воздуха «Glade»	Газообразное (аэрозоль)	Прозрачный	С отдушкой	Очень прочный корпус (металл)



Название	Агрегатное состояние	Цвет	Запах	Упаковка
Чистящее средство для туалета	Жидкое (гель)	Зеленый	Резкий	Прочный корпус (пластик)
Зубная паста «Blend-a-med»	Твердое (паста)	Белый	Резкий	Непрочный корпус (пластик)
Порошок «Losk»	Твердое (порошок)	Белый	С отдушкой	Непрочный корпус (картон)

По данным анализа можно выдвинуть следующие предположения:

- Непрочный корпус у зубной пасты как практически безвредного препарата.
- Непрочный корпус порошка обусловлен тем, что средство представляет собой твердые гранулы, которые не растекаются и не распространяются вне упаковки. Однако такие же твердые гранулы порошкового чистящего средства хранятся в прочном пластиковом контейнере. Этот факт можно объяснить практическим удобством: во время уборки руки мокрые и для сохранности препарата применяют ненамокающую упаковку.
- Металлический корпус освежителя воздуха объясняется тем, что газовое агрегатное состояние самое разреженное, и аэрозоль в баллоне находится под давлением.

Анализ упаковки только выдвигает предположения, но не дает однозначных ответов об опасности вещества. Поэтому мы провели эксперимент, изучающий влияние средств на яичный белок.

1. Средство: для мытья посуды «Фейри»

Наблюдения: белок частично свернулся. Цвет изменился на желтый. Время изменения: 15 минут.

2. Средство: порошковый препарат «Пемолукс»

Наблюдения: белок свернулся полностью. Цвет изменился на голубой. Время изменения: 15 минут.

3. Средство: освежитель воздуха «Glade»

Наблюдения: белок частично свернулся. Цвет не изменился. Время изменения: 5 минут.

4. Средство: «Чистящее средство для туалета»

Наблюдения: белок частично свернулся. Цвет изменился на зеленый. Время изменения: 15 минут.

5. Средство: зубная паста «Blend-a-med»

Наблюдения: белок частично свернулся. Цвет изменился на белый. Время изменения: 15 минут.

6. Средство: порошок «Losk»

Наблюдения: белок свернулся полностью. Цвет изменился на белый. Время изменения: 2 минуты.

По проделанным экспериментам (по степени сворачивания, определяемой визуально, и по времени денатурации) можно сделать следующее заключение: наиболее опасными средствами являются: порошковый препарат «Пемолукс», порошок «Losk»; менее опасными средствами являются: освежитель воздуха «Glade», «чистящее средство для туалета», зубная паста «Blend-a-med»; наиболее безопасным средством является средство для мытья посуды «Фейри».

Среди перечисленных средств бытовой химии наиболее частый контакт с открытыми участками тела происходит со средством для мытья посуды, что позволяет утверждать, что при соблюдении мер предосторожности в использовании средства бытовой химии приносят пользу.



УДК 536.63

## ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Костин Л. В.

10 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №38», г. Озёрск,*

*gohn.a.sm@gmail.com*

Целью настоящей работы является экспериментальное подтверждение зависимости степени теплового воздействия на поверхность, например, металла от характеристик лазерной установки.

*Ключевые слова: лазер, теплофизические характеристики, испарительные механизмы, длительность импульса, коэффициент отражения.*

## THERMOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF LASER EMITTING

Kostin L.V.

Grade 10

*Secondary School No. 38, Ozersk*

The goal of the work is experimental confirmation of the dependence of the degree of thermal action, for example, on the metal surface, on the characteristics of the laser.

*Keywords: laser, thermophysical characteristics, evaporation mechanisms, pulse duration, re-flection coefficient.*

Уникальные физические свойства лазерного излучения – высокая монохроматичность и когерентность, низкая расходимость излучения и его высокие удельные энергетические характеристики позволили создать перспективный вид высококонцентрированного источника энергии, который нашел широкое применение в различных отраслях науки и техники, промышленности и, в частности, в машиностроении и приборостроении.

Использование волновых свойств и энергии электромагнитных волн в форме лазерных пучков революционным образом обогатило возможности человечества. Оптическая связь и лучевая обработка материалов, бесконтактная диагностика и лечение заболеваний, учет продукции и экологический мониторинг, контроль дорожного движения и цветная печать, звукозапись, навигация, световые шоу, стимуляция роста растений – этот далеко не полный перечень показывает, что диапазон эффективного применения лазеров чрезвычайно широк.

Лазерная техника и лазерные технологии успешно используются в микроэлектронике, автомобильной, аэрокосмической, электротехнической, атомной, судостроительной, станкоинструментальной, сельскохозяйственной, медицинской и многих других отраслях промышленности [1-10]

В нашей работе рассматриваются теплофизические характеристики лазерного излучения для определения степени воздействия на ту или иную поверхность.

Целью настоящей работы является экспериментальное подтверждение зависимости степени теплового воздействия на поверхность, например, металла от характеристик лазерной установки.

Для выполнения поставленной цели было необходимо:

1. Разработать и изготовить специальное устройство для снятия теплофизических характеристик.

2. Определить зависимость теплового воздействия на изучаемую поверхность от характеристик лазерного излучения.
3. Определить оптимальные условия процесса.

Для определения теплофизических характеристик лазерного излучения было проведено две серии экспериментов. На первом этапе было изготовлено устройство, представленное на рисунке 1.

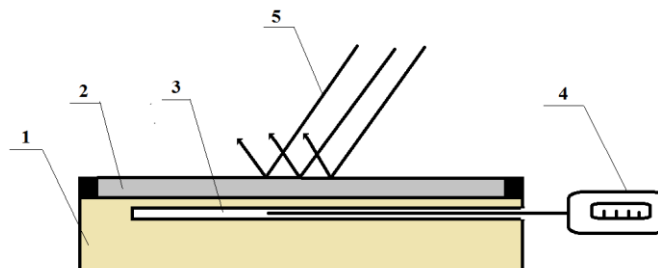


Рисунок 1 – Устройство для прямого измерения теплофизических характеристик лазерного излучения. 1. Основа устройства (материал – металл); 2. Вставка из металла (алюминий, сталь, медь); 3. Проходка в основе устройства для термопары; 4. Термопара электронная (диапазон +500 0C); 5. Лазерное излучение от установки лазерной микрообработки MM20.

Образец исследуемого металла помещался в устройство и обрабатывался лазерным излучением с различным диапазоном лазерных характеристик.

Обработку образцов проводили сфокусированным лазерным излучением. Образцы располагали на рабочем столе кабины, устанавливали точное фокусное расстояние с помощью входящего в комплект установки пластикового флажка. Обработку проводили в различных режимах, изменяя следующие параметры:

- мощность излучения от 5 до 20 Вт с шагом 5 Вт;
- частоту следования импульсов от 20 до 100 кГц с шагом от 20 до 80 кГц;
- скорость перемещения луча лазера (скорость проходки) от 10 до 5000 мм/с.

Изменение температуры на поверхности металлов контролировали при помощи электронной термопары. При этом брали в расчёт свойства материала основы устройства для внесения коэффициента теплового распределения. Время замера устанавливали в 10 сек., до выхода температуры на фактический уровень. Все результаты корректировали в сторону увеличения показаний с определённым коэффициентом.

На первом этапе исследований оценивали воздействие лазерного излучения непосредственно на различные металлы (сталь, алюминий, медь). Для этого на образцы металлов различных марок воздействовали сфокусированным лазерным излучением, изменяя параметры последнего: мощность излучения, скорость перемещения лазерного луча (скорость проходки) и частоту следования импульсов.

Результаты по изменению температуры по показаниям электронной термопары от параметров лазерного излучения приведены в таблицах 1-6.

Таблица 1 – Зависимость изменения температуры на поверхности углеродистой стали Ст3 от частоты и мощности лазера при скорости проходки 400 мм/с, 0C

Частота, кГц	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
20	32,5	68,9	148,1	287,1
40	37,8	96,2	320,2	367,2
60	59,7	198,3	398,4	487,1
80	124,3	287,1	444,1	более 500
100	147,2	369,1	более 500	более 500

Таблица 2 – Зависимость изменения температуры на поверхности алюминия от частоты и мощности лазера при скорости проходки 400 мм/с, 0С

Частота, кГц	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
20	40,3	74,1	164,1	324,1
40	47,7	100,0	325,0	378,7
60	71,1	238,2	421,2	487,2
80	135,2	301,1	477,6	более 500
100	164,4	396,5	более 500	более 500

Таблица 3 – Зависимость изменения температуры на поверхности медной пластины от частоты и мощности лазера при скорости проходки 400 мм/с, 0С

Частота, кГц	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
20	41,2	76,2	168,2	335,2
40	48,3	111,3	336,2	390,9
60	68,1	235,2	420,0	более 500
80	139,2	297,1	487,1	более 500
100	165,1	395,2	более 500	более 500

Таблица 4 – Зависимость изменения температуры на поверхности углеродистой стали Ст3 от мощности и скорости проходки при частоте 20 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	44,1	79,6	156,2	299,1
400	32,3	68,5	148,9	286,9
600	28,2	58,9	133,0	242,0
800	27,7	44,2	120,0	222,1

Таблица 5 – Зависимость изменения температуры на поверхности алюминия от мощности и скорости проходки при частоте 20 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	45,3	78,2	175,1	332,8
400	40,6	74,2	164,8	324,3
600	35,2	70,3	160,0	302,8
800	30,2	68,4	154,3	297,7

Таблица 6 – Зависимость изменения температуры на поверхности медной пластины от мощности и скорости проходки при частоте 20 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	43,6	88,2	179,2	357,6
400	41,2	76,5	168,9	336,4
600	35,6	70,0	154,1	305,2
800	34,0	65,1	148,3	300,2

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что температура поверхностного слоя металла увеличивается пропорционально увеличению мощности. При увеличении коэффициента теплопроводности металла от стали до меди повышается скорость

реакции на изменение температуры поверхности и значительно уменьшаются потери на рассеивание. Следует отметить, что в каждом случае воздействие лазерного излучения вне зависимости от металла одинаково, следовательно, и температура на поверхности во всех случаях одинакова в зависимости от характеристик оборудования. Таким образом можно с большой степенью достоверности утверждать, что максимально приближенной температурой к действительной, является температура на поверхности меди с учётом коэффициента поглощения, отражения и рассеивания, который по нашим оценкам составляет от 1,7 до 1,9. Таким образом температура на поверхности металла вне зависимости от его характеристик будет находиться в диапазонах, указанных в таблицах 7-11.

Таблица 7 – Зависимость изменения температуры на поверхности металла от мощности и скорости проходки при частоте 20 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	74,1-82,8	150,0-167,6	304,6-340,5	607,9-679,4
400	70,0-78,3	130,1-145,4	287,1-320,9	571,9-639,0
600	60,5-67,6	119,0-133,1	261,9-292,8	518,8-579,6
800	57,8-64,6	110,7-123,7	252,1-281,8	510,3-570,4

Таблица 8 – Зависимость изменения температуры на поверхности металла от мощности и скорости проходки при частоте 40 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	82,1-91,7	189,2-211,4	571,5-638,7	664,5-742,7
400	75,3-84,1	187,0-209,2	552,8-617,8	657,9-735,3
600	68,3-76,3	166,9-186,5	535,5-598,5	605,2-676,4
800	54,4-60,8	149,6-167,2	510,0-570,3	569,5-636,5

Таблица 9 – Зависимость изменения температуры на поверхности металла от мощности и скорости проходки при частоте 60 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	115,7-129,3	399,8-446,8	714,4-798,4	918,3-1026,3
400	110,8-123,8	396,1-442,7	688,5-769,5	885,7-989,9
600	65,4-73,1	379,5-436,5	676,6-756,2	875,5-978,5
800	49,4-55,2	357,9-424,3	640,9-716,3	867,3-969,3

Таблица 10 – Зависимость изменения температуры на поверхности металла от мощности и скорости проходки при частоте 80 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	236,6-264,4	505,0-564,4	828,0-925,4	1055,7-1179,9
400	222,7-248,9	494,7-552,9	807,5-902,5	1040,4-1162,8
600	221,2-247,1	484,5-541,5	790,5-883,5	1037,3-1159,1
800	215,9-241,3	459,9-513,2	782,8-874,2	1020,1-1140,3

Таблица 11 – Зависимость изменения температуры на поверхности металла от мощности и скорости проходки при частоте 100 кГц, 0С

Скорость проходки, мм/с	Мощность излучения, Вт			
	5	10	15	20
200	280,6-313,6	671,8-750,8	1088,2-1216,7	1190,8-1330,6

400	263,5-294,5	661,3-739,1	1060,8-1185,6	1181,5-1320,5
600	255,3-285,2	637,5-712,5	1054,1-1178,9	1159,4-1295,8
800	253,3-283,1	632,4-706,8	1045,5-1168,5	1145,8-1280,6
600	248,1-273,2	629,7-697,5	1038,0-1142,2	1135,6-1268,0
800	240,0-268,8	621,0-640,1	1022,2-1138,3	1129,0-1258,3

По результатам экспериментальной работы можно сформулировать следующие выводы:

1. Решена основная задача проекта – определены теплофизические характеристики лазерного излучения с использованием системы лазерной микрообработки ММ20 на базе волоконного лазера.

2. Впервые представлены данные по зависимости температурного воздействия на металлическую поверхность от характеристик лазерной установки, что даёт широкие возможности применения лазерного излучения для решения многих задач в синтезе, медицине, производстве микросхем и во многих других областях науки и техники.

#### Библиографический список

1. Мейман Т., Лазерная Одиссея, - Изд. Печатные Традиции, 2010 г., 232 стр.
2. Элементы большой науки, Природа науки, Спектр электромагнитного излучения, [http://elementy.ru/trefil/electromagnetic\\_spectrum?page\\_design=print](http://elementy.ru/trefil/electromagnetic_spectrum?page_design=print).
3. Реди Дж., Промышленные применения лазеров. – М.: Мир. 1981. – 638 с.
4. Крылов К.И., Прокопенко В.Т., Митрофанов А.С. Применение лазеров в машиностроении и приборостроении. Л., Машиностроение, 1978, 335 с.
5. Квантовая электроника. Маленькая энциклопедия. Отв. Ред. Жаботинский М.Е. - М.: «Советская энциклопедия»: 1969. -432
6. Stil P, Optoelectronics Report, v. 10. № 3 (Febr. 2003).
7. Гаркунов Д.Н., Триботехника. - М.: Машиностроение, 1985. -424 с.
8. Вейко В.П. Либенсон М.Н., Червяков Г.Г., Яковлев Е.Б. Взаимодействие лазерного излучения с веществом, силовая оптика. М., Физматлит, 2008, 312 с.
9. Шнейдер Ю.Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом. Л., Машиностроение, 1982,248 с.
10. Грилихес С.Я., Обезжиривание, травление и полирование металлов. – Л.: Машиностроение, Ленинград. Отд.,1983. - 101 с.

УДК 535

### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАПСУЛИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА НА ОСНОВЕ АКТИВАТОРА – ТРИТИЯ

Ларькова Е. Е., Санникова З. А.

10 класс

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №39», г. Озёрск

eva-masy@mail.ru, zlata.sannikova@mail.ru

Актуальность задачи заключается во всё более расширяющемся спектре использования радиолюминесцентных источников света (далее – РЛС) в различных областях промышленности, народного хозяйства, в сфере безопасности и многих других направлениях деятельности человека. Целью проекта является усовершенствование существующей

технологии изготовления капсулированных РЛС по технологии «Цельной оболочки» (Capsulae molles).

*Ключевые слова: тритий, люминесценция, капсулы, люминофоры, ультрафиолет.*

## THE TECHNOLOGY OF CAPSULATED SOURCE OF LIGHT PREPARING BASED ON TRITIUM AC-TIVATOR

Larkova E. E., Sannikova Z. A.

Grade 10

*Lyceum No. 39, Ozersk*

The relevance of the problem is the ever expanding spectrum of the use of radioluminescent light sources in various fields of industry, the national economy, security and many other areas of human activity. The project goal is modernization of current technology of preparing capsulated light sources by the technology named «Capsulae molls».

*Keywords: tritium, luminescence, capsules, luminophores, ultraviolet.*

В настоящее время на ФГУП «ПО «Маяк» функционирует производственный участок по выпуску РЛС и изделий на их основе. Светозадающие элементы, изготавливаемые по существующей технологии удовлетворяют требованиям ряда заказчиков. Однако для расширения области сбыта изделий на основе РЛС необходимо повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Основной принцип светимости любого РЛС заключается в воздействии радиоактивного излучения на специальный люминесцирующий материал, нанесённый на внутреннюю поверхность сосуда. Чаще всего для этих целей используется радиоактивный газ тритий.

### 1. Люминофоры

Люминофоры (от лат. lumen, род. падеж luminis – свет и греч. phoros - несущий), синтетические вещества, способные преобразовывать различные виды энергии в световую - люминесцировать. В 60-х и 70-х годах XX века велось систематическое изготовление цинксulfидных люминофоров для электронной промышленности, в частности для цветного телевидения. Но и по сей день эти люминофорные материалы являются незаменимыми в большинстве производств электронной промышленности, несмотря на появление нового поколения силикатных и алюминатных люминофоров, которое в своем большинстве до сих пор не способно на полноценную замену sulfидных люминофоров первого и второго поколения. Люминофоры делятся на органические и неорганические [1].

Органические люминофоры – люминоры, органолюминофоры. Их свечение обусловлено химическим строением органического соединения и сохраняется в различных агрегатных состояниях.

Неорганические люминофоры – фосфоры. Их свечение может быть обусловлено как свойствами вещества основы, так и наличием примесей - активаторов, которые образуют в основном веществе центры свечения, соактиватора и сенсibilизатора.

Такие люминофоры обладают свойством долговременной светимости в течение значительных промежутков времени после удаления источников возбуждения (радиация, катодные лучи, электрическое поле и прочие). Такая долгосрочная эмиссия света называется послесвечением. Большинство неорганических фосфоров состоят из «основы» или «системы», содержащей небольшое количество определенных примесей «кристаллизаторов» или так называемых «плавней», в том числе главенствующих микропримесей называемых



«активаторами». Активаторы, главным образом ответственны за формирование механизма люминесценции.

## 2. Тритий. Общие сведения.

Тритий, сверхтяжёлый водород, обозначается символами Т и  $^3\text{H}$  — радиоактивный изотоп водорода. Ядро трития состоит из протона и двух нейтронов, его называют тритоном и обозначают t.

Тритий открыт английскими учёными Эрнестом Резерфордом, Маркусом Олифан-том и Паулем Хартеком в 1934 году. Используется в биологии и химии как радиоактивная метка, в экспериментах по исследованию свойств нейтрино, в термоядерном оружии как источник нейтронов и одновременно термоядерное горючее, в геологии для датирования природных вод.

Тритий образуется в верх. слоях атмосферы в результате взаимодействия космического излучения главным образом с ядрами азота и кислорода. Образующиеся таким образом атомы трития в результате реакции радиационного окисления и изотопного обмена переходят в молекулы воды, затем тритий в составе дождевой воды выпадает на поверхность Земли. По современным оценкам, равновесная активность космогенного трития во внешней среде (гидросфере и атмосфере) составляет  $(1,11-1,30) \cdot 10^9$  ГБк (3,0-3,5 кг). Считают, что около 90% природного трития содержится в гидросфере (главным образом в виде НТО), 10% в стратосфере (НТО) и 0,1% в тропосфере (из них 50% в виде НТ).

Цель работы: Разработка принципиально новой технологии изготовления капсулированных РЛС.

## 3. Экспериментальная часть.

Ранее, нами для решения поставленной задачи было предложено испытать корпуса светозащитных элементов из альтернативного материала [2-4], т.е. изучить возможность использования прозрачных полимерных заготовок вместо используемых в настоящее время стеклянных. Для оценки принципиальной возможности использования перспективных полимерных материалов в серийном производстве радионуклидных источников света была разработана программа исследований. Методика нанесения люминофорного покрытия на внутреннюю поверхность полимерного капилляра была следующей:

- нанесение тонкого слоя связующего на предварительно обезжиренную этиловым спиртом внутреннюю поверхность капилляра. Для этого один конец полимерного капилляра помещали в емкость с раствором связующего, а через другой его конец с помощью резиновой груши производили всасывание указанного раствора. Избыток связующего удаляли путем продувки капилляра воздухом в обратном направлении, обеспечивая свободное истечение раствора связующего в емкость. После нанесения связующего, капилляр выдерживался на воздухе в течение 10 мин для образования тонкой однородной клеевой пленки;
- нанесение люминесцентного покрытия на внутреннюю поверхность капилляра. Для этого один конец полимерного капилляра помещали в емкость с порошком люминофора, а через другой его конец с помощью груши производили всасывание порошка.

Заготовки светозащитных элементов успешно прошли испытания на механическую прочность. Однако при такой постановке технологии остаётся не решённым вопрос по светимости изделия во всех плоскостях, а также по изготовлению миниатюрных изделий (технология герметизации как стеклянного изделия, так и полимерного достаточно трудоёмкая и одновременно не позволяющая изготовить идеальную по прозрачности и геометрии поверхность).

Равномерная светимость по всему периметру изделия достигается только в одном случае, если изделие сферическое.

Таким образом, задача исследований заключалась в поиске аппаратурной возможности изготовления полимерных сферических гранул с заключёнными внутри люминофором и газом-активатором. При этом необходимо было соблюсти все требования к герметичности изделия и герметичности самого оборудования. Основная идея нашей разработки основывалась на создании РЛС в форме шара. При этом достигается абсолютная герметичность, т.к. отсутствует сама стадия герметизации.

За основу взяли принцип изготовления прозрачных полимерных капсул по известным методикам производства капсулированных лекарственных препаратов по технологии «Цельной оболочки» (*Capsulae molles*), при этом было возможно использование существующего оборудования. Внутрикамерная лабораторная установка для капсулированных РЛС приведена на рисунке 1.

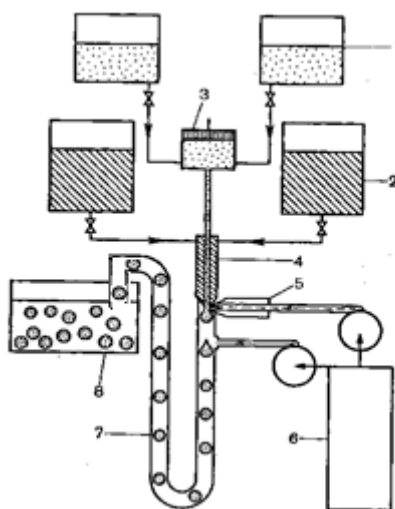


Рисунок 1 – Внутрикамерная лабораторная установка для капсулированных РЛС.

Внутри капсулы заключается твёрдый инертный сферический сердечник с открытой пористостью от 85 до 90 %. На всю поверхность сердечника наносится люминесцентный материал, который закрепляется на подвижное связующее. Далее подготовленные сердечники (диаметр от 1 до 2 мм) помещаются в камеру активации, где обрабатываются газообразным тритием (пористость сердечника позволяет заполнить весь объём капсулы). Далее активированный сердечник в герметичном аппарате обрабатывается жидким полимером при температуре плавления полимера. Постепенно через специальные отверстия жидкие капсулы подаются на следующую стадию – охлаждения в водный раствор, где формируется идеальная сферическая поверхность, а активатор (тритий) надёжно фиксируется внутри капсулы.

Капсулы промывают изопропиловым спиртом, поступающим в центр барабана центрифуги. Для предотвращения возгорания спирта в центрифугу подается азот. Затем капсулы поступают в емкость, расположенную в вытяжном шкафу для окончательного испарения спирта.

Готовые капсулы взвешивают, герметично закрывают в ёмкости, и передают на участок калибровки и просмотра.

Капсулы калибруют с помощью сит с отверстиями определенного диаметра (для отбраковки капсул с отклонениями от среднего веса).

Капсулы просматриваются на спец. столах в затемнённом помещении на эффективность свечения. Они должны быть круглой формы, без подтеков, не иметь механических повреждений и пузырьков воздуха.

Далее они поступают на участок фасовки. Фасовка идет в блистеры или банки (стеклянные или полиэтиленовые) с крышками. Каждый этап сопровождается радиационным

контролем на утечку трития. Все тестируемые образцы капсул по результатам исследований оказались герметичными. При испытании капсул светоэлементов на механическую прочность были использованы метод удара о твёрдую поверхность, давления по всем плоскостям. Все исследованные образцы показали положительные результаты.

#### Библиографический список

1. <http://фотолуминофор.рф/fotoluminofory/1-lyuminestcentciya-kak-fizicheskoe-yavlenie-vidy-lyuminestcentc>
2. Политетрафторэтилен [Электронный ресурс]. БКР5://ги.\У1к1РесПа.оге. (дата обращения 10.02.2015)
3. Химическая энциклопедия: В 5 т.: т. 3: Меди - Полимерные / Редкол: Кнунянц И.Л. (гл. ред.) и др. - М.: Большая Российская энцикл. 1992. - 639 с.: ил.
4. [http://chemlight.ucoz.ru/publ/set/moi\\_stati/istorija\\_fosforescirujushhikh\\_pigmentov/3-1-0-60](http://chemlight.ucoz.ru/publ/set/moi_stati/istorija_fosforescirujushhikh_pigmentov/3-1-0-60)

УДК 66.074.32

### **АЭРОСОРБЦИЯ. КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ И УДАЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ВОЗДУХА МЕТОДОМ ОБЪЁМНОГО НАСЫЩЕНИЯ**

Лебеденко Д. С.

9 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №38», г. Озёрск*

*oriflamma2812@mail.ru*

Актуальность проекта заключается в необходимости снижения выбросов в атмосферу, поступления в воздух рабочих зон загрязняющих веществ на промышленных предприятиях, в том числе предприятиях атомной промышленности. Целью проекта является разработка и испытание технологии концентрирование вредных загрязняющих веществ из воздуха методом объёмного насыщения.

*Ключевые слова: аэросорбция, аэрозоли, газоочистка, концентрирование, аэросорбент, индикаторные трубки.*

### **AERO SORPTION. CONCENTRATING AND REMOVAL OF HARMFUL POLLUTING SUBSTANCES FROM AIR BY METHOD OF VOLUMETRIC EXPANSION**

Lebedenko D.S.

*Secondary School No. 38, grade 9, Ozersk*

The actuality of the project is the need to reduce emissions into the atmosphere, to reduce the receipt of pollutants into work's zone air at industrial enterprises, including the enterprises of atomic industry.

The project's goal is development and testing the concentrating technology of harmful polluting substances from air by method of volumetric expansion.

*Keywords: aero sorption, aerosols, gas cleaning, concentrating, aero sorbent, indicator tubes.*

Одной из основных задач, которые приходится решать в ходе регенерации облучённого ядерного топлива (далее – ОЯТ), является задача создания высокоэффективных систем газоочистки. Возможность загрязнения окружающей среды по линиям газовых выбросов, как при нормально работающих предприятиях, так и в аварийных ситуациях наибольшая. Поэтому задачей специалистов является создание простых, надежных и экономичных способов локализации и последующей изоляции газообразных вредных химических веществ (далее – ВХВ), выделяющихся при переработке ОЯТ [1].

Интенсивное развитие ядерной энергетики подвигает на передний план завершающую стадию ядерного топливного цикла – растворение ОЯТ, извлечение ценных компонентов и решение вопросов обращения с радиоактивными отходами, в том числе и газообразными. Под этим типом отходов принято понимать, как газообразные, так и аэрозольные, т.е. те отходы, которые переносятся по технологическому циклу с воздушными потоками, и могут попасть в окружающую среду.

Полностью исключить поступление какойлибо части радионуклидов в атмосферу невозможно. Поэтому основной задачей при обращении с такой формой отходов является устранение попадания радиоактивных изотопов в окружающую среду в количествах, превышающих предельно допустимые значения.

В данной работе рассмотрен новый способ концентрирования и удаления вредных загрязняющих веществ из воздуха методом объёмного насыщения.

Предлагаемый способ относится к инновационным методам очистки, особенно в небольших рабочих помещениях, камерах и боксах, когда использование систем газоочистки по линии вентиляции недопустимо или не целесообразно.

Предлагаемая технология заключается в распылении мелкодисперсного аэрозоля специального состава (далее – аэросорбента) в местах повышенного загрязнения воздуха. Состав аэросорбента позволяет осуществить протекание либо химической реакции с улавливаемыми загрязняющими веществами, либо поглощение загрязняющего вещества (пыли, аэрозоля) в объёме аэросорбента. Удаление загрязняющих веществ осуществляется за счёт совместной седиментации (гравитационного осаждения) с аэросорбентом [2-4].

В центральной заводской лаборатории (далее – ЦЗЛ) разработано и изготовлено устройство, позволяющее отработать в лабораторных условиях предлагаемый способ, а также определить его оптимальные условия.

Устройство представляет собой замкнутую камеру с возможностью подачи в неё загрязняющего вещества и аэросорбента. Схема устройства приведена на рисунке 1.

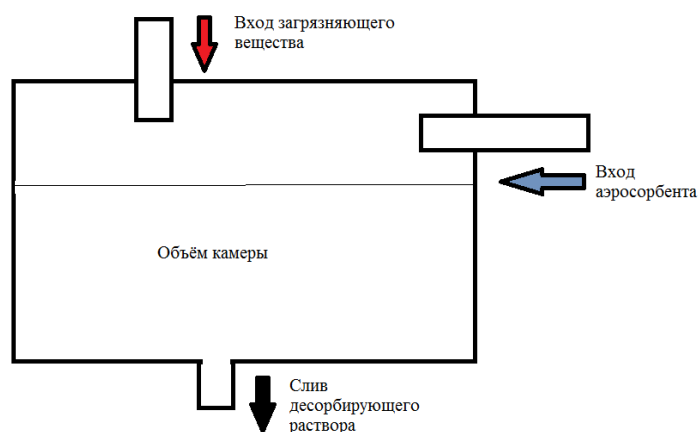


Рисунок 1 – Устройство для концентрирования и удаления вредных загрязняющих веществ из воздуха методом объёмного насыщения.

Анализ начального загрязнения, а также результатов сорбции проводили при помощи индикаторных трубок [5-7]. Индикаторная трубка представляет собой герметичную стеклянную (в редких случаях полимерную) трубку, заполненную твердым носителем (сорбентом), обработанным активным реагентом. Положение наполнителя (индикаторного порошка) в трубке фиксируется воздухопроницаемыми прокладками. Трубки герметизируют запаиванием. Габаритные размеры индикаторных трубок лежат в пределах: длина 80–160 мм, диаметр 4,0–6,5 мм.

Метод анализа индикаторными трубками, в общем случае, заключается в пропускании пробы воздуха или другой газовой среды через индикаторную трубку с помощью воздухозаборного устройства. При этом происходит окрашивание индикаторного порошка вследствие реакции, возникающей между исследуемым компонентом воздуха или другой газовой среды и реагентом, осажденным на носителе. Процессы, протекающие в индикаторной трубке при пропускании пробы анализируемого воздуха или другой газовой среды, также как и в классической колоночной хроматографии, протекают на разделе фаз. При этом разделяемые компоненты содержатся в газовой фазе. Неподвижная твердая фаза состоит из зерен адсорбента, которые заполняют колонку (трубку). Но в отличие от обычной колоночной хроматографии, где компоненты смеси адсорбируются в верхней части колонки, не разделяясь или разделяясь лишь частично, образуют первичную хроматограмму, которую затем «проявляют» многократным промыванием элюентом, в индикаторной трубке «проявление» происходит в результате колористической реакции уже на первом этапе хроматографирования [8,9].



Рисунок 2 – Внешний вид устройства для анализа загрязнённости воздуха с помощью индикаторных трубок.

Устройство (рисунок 1) через вход загрязняющего вещества заполняли поочерёдно парами азотной кислоты, оксидами азота и парами йода. После заполнения камеры концентрацию загрязняющего компонента определяли с помощью индикаторной трубки и показания заносили в журнал. Далее через вход для аэросорбента в камеру подавали тонкий (мелкодисперсный) аэрозоль, селективный к данному вредному веществу, а именно:

- пары щелочного раствора для улавливания паров азотной кислоты;
- пары воды для улавливания оксидов азота
- пары щелочного раствора и пары раствора азотнокислого серебра для улавливания газообразного йода.

После заполнения камеры аэросорбентом и выдержки системы в течение 10 мин (время седиментации аэрозоля), проводили повторный анализ воздушной среды в камере индикаторной трубкой. После дезактивации камеры операции повторяли. Результаты экспериментов приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Аэросорбция паров азотной кислоты.

Номер эксперимента	Исходная концентрация паров, мг/л	Концентрация паров после сорбции, мг/л	Степень очистки, %
1	44,20	0,21	99,52
2	31,50	0,17	99,46
3	38,32	0,11	99,72
4	40,90	0,19	99,54
5	41,58	0,14	99,66
Среднее	38,73	0,16	99,58

Таблица 2 – Аэросорбция оксидов азота.

Номер эксперимента	Исходная концентрация паров, мг/л	Концентрация паров после сорбции, мг/л	Степень очистки, %
1	7,32	0,02	99,73
2	8,12	0,02	99,75
3	6,28	0,03	99,56
4	8,72	0,02	99,77
5	9,01	0,02	99,78
Среднее	7,89	0,022	99,72

Таблица 3 – Аэросорбция паров йода щелочным раствором.

Номер эксперимента	Исходная концентрация паров, мг/л	Концентрация паров после сорбции, мг/л	Степень очистки, %
1	2,1	0,008	99,62
2	3,0	0,007	99,77
3	2,8	0,007	99,75
4	2,4	0,006	99,75
5	2,9	0,008	99,72
Среднее	2,64	0,0072	99,72

Таблица 4 – Аэросорбция паров йода раствором азотнокислого серебра.

Номер эксперимента	Исходная концентрация паров, мг/л	Концентрация паров после сорбции, мг/л	Степень очистки, %
1	2,0	0,017	99,15
2	2,9	0,012	99,59
3	2,6	0,020	99,23



4	2,6	0,018	99,31
5	2,5	0,021	99,16
Среднее	2,52	0,018	99,29

В результате исследований показано, что эффективность аэросорбции по изучаемым загрязнениям не ниже 99 %, что хорошо согласуется с требованиями основных систем газоочистки. При этом некоторое снижение эффективности аэросорбции паров йода раствором азотнокислого серебра объясняется низкой эффективностью протекания химической реакции между йодом и серебром, однако эффективность аэросорбции не ниже 99 % и в этом случае.

В результате исследований показано, что загрязняющее вещество возможно с высокой эффективностью локализовать методом объёмного насыщения.

Внедрение способа концентрирования и удаления вредных загрязняющих веществ из воздуха методом объёмного насыщения позволит:

1. Очищать воздух рабочих зон от загрязняющих веществ без использования систем газоочистки.
2. Процесс локализации загрязнения сделать замкнутым, не требующим очистки вакуумного воздуха или воздуха от насоса, т.е. загрязнённая газо-аэрозольная смесь не поступает в общий поток воздуха.
3. Повысить эффективность использования систем газоочистки за счёт локального удаления из общего потока воздуха особо опасных загрязнений.

#### Библиографический список

1. Справочник химика. «Химия и химические технологии», с. 19-21.
2. Х. Грин, В. Лейн. Аэрозоли-пыли, дымы и туманы. Изд-во «Химия», 1969.
3. Г.С. Фомина, О.Н. Фомина. Воздух. Контроль загрязнения по международным стандартам. Справочник. 2-е изд. перераб. и доп. – М.; Протектор, 2002. – 432 с.
4. Техника и технология защиты воздушной среды: Учебное пособие для вузов/
5. В.В. Юшин, В.М. Попов, П.П. Кукин и др. – М.: Высш. шк. 2005.
6. Колесник М.И., Жуков В.И., Буковский М.И. Методы определения вредных веществ в воздухе индикаторными трубками. Обзорн. информ. Сер. Техника безопасности. – М.: НИИТЭХИМ, 1983.
7. Лейте В. Определение загрязнений воздуха в атмосфере и на рабочем месте. – Л.: Химия, 1980.
8. Методические указания Минздрава № 06-14/33-14 от 02.09.88 г., Приказ Министерства здравоохранения РФ от 12 августа 2003 г. N 399.
9. Модифицированные кремнеземы в сорбции, катализе и хроматографии / Под ред. д.х.н. Лисичкина Г.В. – М.: «Химия», 1986.
10. Моросанова Е.И. Нековалентно иммобилизованные на кремнеземах аналитические реагенты для концентрирования, разделения и определения неорганических и органических соединений. Автореферат дисс. на соиск. уч. степени д. х. н. – М., 2001.

УДК 669-1

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ДЕФЕКТОВ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Мансурова В. Э., Ожигов А. Е.

10 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №39», г. Озёрск*

0506nicam@gmail.ru, 0811andrey@mail.ru

Каждое предприятие литейного производства время от времени пересекаются с вопросами газовых образований (появления газовых раковин). Работа по предотвращению брака отливок заключается в выявлении брака, анализе характера обнаруженных дефектов, определении причин их возникновения, назначении и выполнении процедур по предупреждению дефектов.

*Ключевые слова: газовая пористость, дефект, футеровка, инертный газ, плавление, отливка, шихта.*

## PREVENTION OF THE FORMATION OF GAS DEFECTS IN THE FOUNDRY INDUSTRY

Mansurova V.E., Ozhigov A.E.

Grade 10

*Lyceum No. 39, Ozersk*

Every enterprise of the foundry industry from time to time faces the problems of the appearance of gas shells. To prevent defects is to identify the defects, analyze the nature of the defects found, determine the causes of their occurrence, designate and implement procedures of the defects prevention.

*Keywords: gas porosity, defect, lining, inert gas, melting, casting, burden.*

Дефектом называется каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативной документацией (ГОСТ-17102).

В прикладном, техническом понимании следует считать такие отклонения от нормального, предусмотренного стандартами качества, которые ухудшают рабочие характеристики металла или изделия и приводят к снижению сортности или отбраковке изделий. Однако не всякий изъян металла является дефектом изделия. Отклонения от нормального качества металла, которые не существенны для работы данного изделия, не должны считаться для него дефектами. Отклонения от нормального качества, являющиеся дефектами для изделий, работающих в одних условиях (например, при усталостном нагружении), могут не иметь значения при других условиях работы (например, при статическом нагружении) [1,2].

Виды дефектов.

Дефекты подразделяют на явные, скрытые, критические, значительные и малозначительные, исправимые и неисправимые. Явные поверхностные дефекты выявляют глазом, а внутренние скрытые и поверхностные, неразличимые глазом – специальными средствами. Критическим называют дефект, при наличии которого использование продукции по назначению невозможно или исключается из-за несоответствия безопасности или надежности. Значительный – дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению и (или) на ее долговечность, но не является критическим.

Малозначительный – дефект, который не оказывает влияния на использование продукции по назначению и (или) на ее долговечность [3,4].

Усадочные раковины – открытые или закрытые сравнительно большие полости произвольной формы с грубой шероховатой, иногда окисленной, поверхностью, находящиеся в теле отливки. Образуются вследствие неравномерной усадки металла при затвердевании в верхней части слитка или в утолщенных частях отливки, где металл затвердевает в последнюю очередь. Усадочные раковины находятся между сердцевинной и корковой отливки.

Рыхлота – местное скопление мелких усадочных раковин при крупнозернистой структуре металла. Часто встречается рыхлота, расположенная над усадочной раковиной.

Пористость – местное скопление мелких газовых или усадочных раковин. Газовая пористость обычно наблюдается в большом объеме отливки или отдельных ее участках.

Ликвационные зоны – неравномерность химического состава металла в теле отливки. Газовая ликвация – характерный дефект слитка кипящей стали, представляющий собой участки структурной и химической неоднородности в виде стреловидной ликвации – каналов в зоне наружной корочки и сегрегационных пятен у внутренних концов сотовых пузырей. Участки газовой ликвации в пузырях загрязнены неметаллическими включениями (сульфидами и окисьюсульфидами).

Газовые пузыри или раковины в литом металле представляют собой полости (округлые, овальные или продолговатые) с чистой и гладкой, иногда окисленной поверхностью. По расположению в слитках пузыри могут быть внутренние и подкорковые. Внутренние пузыри расположены произвольно по объему слитков, в спокойной стали преимущественно в верхней части слитков, а в кипящей в средней по высоте и сечению зоне. Подкорковые пузыри расположены у поверхности слитков и представляют собой тонкие извилистые каналы, часто выходящие на поверхность. Горячая деформация приводит к завариванию пузырей в том случае, если стенки их не содержат стойких оксидов или силикатов, а содержат только оксиды железа и марганца. На поперечных макрошлифах спокойной стали незаварившиеся пузыри имеют вид тонких полосок. Песчаная раковина – полость в теле отливки, частично или полностью заполненная формовочным материалом [5,6].

Цель работы заключается в снижении вероятности образования газовых раковин в отливках за счёт привнесения в расплав транспортного инертного газа. При этом уже образовавшиеся газовые пузырьки объединяются и выходят на поверхность расплава.

## 2. Экспериментальная часть.

На сегодняшний день на базе ФГУП «ПО «Маяк» реализован проект по станкостроению. На базе предприятия организована крупно узловая сборка промышленных станков, в том числе станков с числовым-программным управлением (ЧПУ). Станина станка – основная корпусная несущая составляющая. На станине монтируются узлы и механизмы технологических машин. Качество работы станка целиком зависит от прочности, жесткости и износостойкости литой станины, так как на нее действуют усилия при работе механизмов. Станина обеспечивает точное взаимное расположение всех основных узлов станка. Станины для станков закупаются в Китае и через Балтийскую компанию (г. Санкт-Петербург), и только потом станины поставляются непосредственно на ФГУП ПО МАЯК.

В рамках исследования к сотрудничеству по получению образцов отливок было задействовано «Кыштымское машиностроительное объединение» входящее в крупнейший металлургический холдинг РМК (Российская медная компания). Основным видом деятельности предприятия является литейное производство, где качество выпускаемой продукции очень высоко. Брак продукции составляет от 7-15% от всей выпускаемой продукции [5].

Каждое предприятие литейного производства время от времени пересекаются с вопросами газовых образований (появления газовых раковин).

Работа по предотвращению брака отливок заключается в выявлении брака, анализе характера обнаруженных дефектов, определении причин их возникновения, назначении и выполнении процедур по предупреждению дефектов.

Задачи исследования по предупреждению появления газовых раковин:

- уменьшение газотворности за счёт оптимизации состава формовочных и стержневых смесей;
- увеличение скорости отвода образующихся в результате химических реакций или привнесённых газов из форм за счёт уменьшения длины пути фильтрации газов;
- удаление из отливки внедрившихся газовых пузырей до момента ее полного затвердевания;
- привнесение в расплав транспортного инертного газа;
- контроль концентрации раскислителя.

Первые два метода описаны в учебниках и справочниках по металлургии, и эффект по их применению в исследовании оказался минимальным.

Контроль концентрации раскислителя позволяет существенно снизить количество окисленных форм железа и других металлов, что благотворно влияет на протекание химических реакций с образованием газов раскислителя. Однако здесь субъективным критерием является сам исходный металл и количество примесей в его составе.

Эффективным способом устранения газовых дефектов, после неоднократных исследований в сталелитейном цеху «Кыштымского машиностроительного объединения» стал метод привнесение в расплав транспортного инертного газа.

На первом этапе исследований был проведён анализ причин возникновения газовых пористостей на литейном производстве Кыштымского машиностроительного объединения. Непосредственно на предприятии были отобраны образцы металлов, имеющих газовые пористости и проведён анализ на содержание компонентов на Атомно-эмиссионном спектрометре «Spectromaxx» в центральной заводской лаборатории. Результаты анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический анализ исходного металла, % (Атомно-эмиссионный спектрометр «Spectromaxx»)

Углерод	Марганец	Кремний	Фосфор	Сера	Никель	Хром	Медь
0,1	1,48	0,56	0,019	0,01	0,15	0,09	0,17
Для сравнения ГОСТ, ТУ 977 на сталь 25Л, 35Л							
0,22-0,3	0,45-0,9	0,2-0,52	0,06	0,06	-	-	-
0,32-0,4	0,4-0,9	0,2-0,52	0,06	0,06	-	-	-

Предварительные выводы и возможные причины образования дефектов.

1. Исходный материал для плавки достаточно разнороден, как по химическому составу, так и по механическим свойствам (включения, неоднородность).

2. В исходном материале уже достаточно высокое содержание раскислителей. Превышение концентрации раскислителя негативно сказывается на образовании растворимых компонентов в плавке.

3. Наличие в исходном материале окисленных форм и включений приводит к образованию нерастворимых соединений ( $H_2O$ ,  $CO$ ) за счёт химических реакций железа и других металлов с углеродом и водородом.

4. Пузыри с поверхности формы образуют больше раковин при условии наличия в металле нерастворимых газов.

5. При быстром остывании расплава, происходит повышение скорости протекания химической реакции на температурном разделе фаз. При этом мелкие пузыри, которые в

обычных условиях не влияют на заметную пористость, объединяются, и не успевают покинуть расплав. Образуется приповерхностная газовая пористость.

б. Примеси в исходной шихте перераспределяются в конечное изделие, т.к. они уже получили достаточно высокую устойчивость при изначальном температурном воздействии.

Далее провели эксперименты по введению инертного газа в расплав металла непосредственно перед его разливкой по формам.

За счёт введения в расплав металла инертного транспортного газа можно существенно повысить вынос газовых пузырей за пределы ковша. В качестве направляющего тракта применяли специально изготовленные для этих целей на предприятии «Бакор» керамические трубы, способные выдержать высокие температуры.

Инертный газ является уникальным газом, который не вступает в реакции с другими присутствующими веществами, находясь в ковше в момент заливки расплавленного металла. Газ вызывает процесс барботажа (объединение более мелких частиц СО в более крупный), являясь при этом надежным проводником сопутствующих газов на границу раздела фаз «Металл – Воздух».

Работы были проведены в лабораторных условиях на имитаторах (легкоплавкие формы – парафин, свинец).

Анализ полученных результатов показал, что из 5 образцов отливок после их обработки инертным газом - аргоном, 4 не имели газовых включений. Методы оценки и обнаружения дефектов требуют дальнейших исследований и развития. Предполагается проведение исследований с различными вариантами заливки литейной формы, разработка сложной системы, решающей все возникающие проблемы в комплексе, для создания оптимального методологии по заливке литья из стали, чугуна и алюминия.

Технология может быть востребована при анализе эффективности работы и качества отливок металлов на предприятиях литейного производства и машиностроительной отрасли.

Технология позволит создавать качественные надежные образцы отливок из металлов для их дальнейшего применения в ответственных механизмах различных предприятий металлургической, химической и атомной промышленности.

В дальнейшем, планируется привлечь РМК к сотрудничеству с ФГУП «ПО «Маяк» в части поставки станин.

Средняя стоимость станка (металлорежущего, токарного, с ЧПУ) составляет около 2 800 000 млн. рублей. Из общего объема стоимости 68% составляет только стоимость станины. В среднем в год завод производит около 500 станков. При просчете логистических мероприятий по доставке станин с «Кыштымского металлургического объединения» экономия денежных средств составляет 32% (448 000 000 рублей в год). Пакет заказов в настоящее время расширяется.

#### Библиографический список

1. Цветное литье: Справочник/ Н. М. Галдин, Д. Ф. Чернега, Я. Ф. Иванчук и др.; Под общ. ред. Н. М. Галдина. — Машиностроение, 1989. — 528 с.
2. <http://lmx.ucoz.ru/load/2-1-0-30>
3. Ван Вюрен, Дефекты в кристаллах, - М., И. Л., 1962
4. Физико-химические методы исследования металлов. Под ред. П.И. Еремина. ЦНИИТМАШ, Кн. 36 и 59. М., Машгиз, 1950 и 1953.
5. Инструкции Кыштымского машиностроительного объединения: «По очистке литья в галтовочном и дробеметном барабане» 25210.00006; «По изготовлению и сборке литейных форм» 25211.00002; «По выплавке серого чугуна в печах ИСТ 1,0-0,5 и GWJ 1-750-0,5 (КНР)» 25200.00001
6. ГОСТ 19200-80 "Отливки из чугуна и стали. Термины и определения дефектов"

УДК 6602

## ПЛЕНОЧНАЯ ДЕЗАКТИВАЦИЯ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Мансурова В. Э., Ожигов А. Е.

10 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №39», г. Озёрск*

0506nicam@gmail.ru, 0811andrey@mail.ru

Целью нашей работы являлась оценка возможности дезактивации металлических поверхностей, имеющих фиксированное радиоактивное загрязнение, методом лазерного сканирования через прозрачную полимерную пленку.

*Ключевые слова: поливиниловый спирт, лазер, сканатор, SinMark, частота, скорость проходки, мощность.*

## MEMBRANOUS DEACTIVATION BY LASER SCANNING

Mansurova V. E., Ozhigov A. E.

Grade 10

*Lyceum No. 39, Ozersk*

The goal of the work is the deactivation possibility estimate of metal surfaces having fixed radioactive pollution by method of membranous deactivation by laser scanning.

*Keywords: polyvinyl alcohol, laser, scanner, SinMark, periodicity, penetration rate, power.*

Для выполнения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Подобрать режимы лазерной обработки, позволяющие сохранить целостность полимерной пленки (для предотвращения образования радиоактивных аэрозолей)
2. Провести экспериментальные исследования по дезактивации в соответствии с выбранными режимами.
3. Оценить степень удаления продуктов деструкции металлов с помощью пленки.

Актуальность.

Одной из проблем, привлекающей в настоящее время внимание специалистов, является задача возврата в промышленный оборот материалов, подвергшихся радиоактивному загрязнению в процессе эксплуатации на предприятиях ядерного топливного цикла. Как правило, в результате проведения регулярных профилактических и ремонтных работ на объектах атомной отрасли накапливается большое количество отработавших свой ресурс радиоактивно-загрязненных металлоконструкций, узлов и элементов, выполненных из высококачественных дорогостоящих металлов и сплавов [1].

Указанные материалы складывают на специально оборудованных территориях, нередко открытых, площади которых постоянно растут, увеличивая экологическую нагрузку на окружающую среду и отвлекая значительные материальные ресурсы на поддержание необходимой безопасности.

Производственные радиоактивные загрязнения могут быть классифицированы в зависимости от физико-химического взаимодействия между загрязняемой поверхностью и носителями активности на:

- поверхностные (радионуклиды находятся только на наружной части поверхности различных объектов, дезактивация заключается в удалении



- радиоактивных веществ, закрепленных на внешней стороне поверхности объектов);
- глубинные (радиоактивные вещества проникают вглубь материала, а процесс дезактивации связан с извлечением радиоактивных веществ из глубины).

В реальных системах обычно присутствуют различные виды загрязнений. По мере увеличения времени контакта радиоактивного вещества с поверхностью снижается доля слабофиксированных загрязнений и возрастает доля хемосорбированных форм, связь с поверхностью упрочняется [2].

По имеющимся оценкам, до  $(85 \pm 5)$  % объема металлоотходов представляют собой поверхностно-загрязненные радионуклидами металлические отходы, потенциальная стоимость которых в случае возврата их в промышленное использование значительно возрастает.

Как правило, частицы, содержащие радионуклиды, располагаются в поверхностном слое и могут быть удалены без разрушения всей конструкции. Процесс удаления радиоактивных веществ с загрязненных поверхностей называется дезактивацией.

Специалистами разработано большое количество способов очистки материалов от радиоактивных загрязнений. Например, практикуется очистка поверхности при помощи таких традиционных методов, как механическая обдирка поверхности, пескоструйная и водоструйная обработка. Существуют и более технологичные способы дезактивации, например, обработка специальными химическими реагентами, криогенная обработка, обработка струями частиц сухого льда и многие другие. Все методы имеют свои преимущества и недостатки [3].

Наиболее распространенными методами дезактивации поверхностных радиоактивных загрязнений в настоящее время являются: химический, гидроабразивный и электрохимический, главным недостатком которых является образование значительного количества жидких радиоактивных отходов. Например, при химической дезактивации элементов контура АЭС с реактором типа РБМК образуется до 6000 м<sup>3</sup> жидких содесодержащих радиоактивных отходов, переработка которых требует больших временных и финансовых затрат, включая проведение целого комплекса мероприятий по обеспечению радиационной и экологической безопасности [4].

При лазерной дезактивации тех же металлоконструкций общий объем образующихся радиоактивных отходов, которые накапливаются в твердом состоянии, не превышает 2 м<sup>3</sup>. Все это делает лазерную дезактивацию потенциально серьезной альтернативой традиционным методам.

По сути, лазерная дезактивация является лазерной очисткой. Удаление загрязнений при лазерной очистке может осуществляться не только посредством испарения тонкого слоя основного материала, но и в доиспарительных режимах, в этих случаях термическое воздействие на подложку оказывается незначительным. Также практикуется лазерная очистка в щадящем режиме взрывного испарения смачивающей жидкости (влажная лазерная очистка), а также некоторые другие комбинированные режимы. Возможность изменения в широких пределах параметров облучения позволяет подбирать режим обработки индивидуально для каждого типа загрязнения и материала подложки.

Основными достоинствами лазерной очистки являются:

- отсутствие механического повреждения поверхности;
- возможность дистанционного управления процессом,
- отсутствие загрязнения окружающей среды благодаря эффективным средствам сбора продуктов очистки,

- удаление поверхностных радиационных загрязнений в твердой фазе без образования жидких радиоактивных отходов,
- мобильность оборудования.
- высокое качество и эффективность очистки.

Качество лазерной дезактивации определяется коэффициентом дезактивации поверхности - отношение начального значения радиоактивного загрязнения поверхности к его конечному значению, достигнутому в результате процесса дезактивации [5].

В настоящее время в России лазерная дезактивация пока не получила широкого распространения и носит, в основном, экспериментальный характер.

Проведенные исследования показали, что процесс дезактивации может быть выполнен с хорошим качеством и высокой производительностью в случае применения прозрачных для излучения сорбирующих пленок. Использование таких пленок позволяет существенно снизить, а в определенных случаях полностью исключить аэрозольный унос радионуклидов, т.е. обеспечить безопасность персонала и окружающей среды.

В атомной промышленности в качестве пленкообразователей наиболее часто используется поливиниловый спирт и ПВБ [6].

Поливиниловый спирт — искусственный, водорастворимый, термопластичный полимер. Синтез ПВС осуществляется реакцией щелочного-кислотного гидролиза или алкоголиза сложных поливиниловых эфиров.

**УДК: 53**

## **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВОЗДУХА НА ОБЪЕКТАХ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

Мухин Е. В.

*МБОУ СОШ № 32 г. Озёрск*

Дыхание — совокупность процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода и выделение углекислого газа [2, с. 132]. Для того чтобы быть здоровым и работать на ответственном производстве, необходимо контролировать состав воздуха.

Целью моей работы является разработка и создание системы контроля воздуха в рабочих помещениях, которую можно было бы применять в производственных помещениях.

*Ключевые слова: дыхание, мониторинг, система контроля, концентрация, сигнализация.*

## **AIR MONITORING SYSTEM AT NUCLEAR FACILITIES**

Mukhin E.V.

*Secondary School No. 32, Ozersk*

The breath is the complex of processes that ensure the body's consumption of oxygen and the release of carbon dioxide. Of course, a person can breathe unclean air. But in order to be healthy and work in important production, it is necessary to control the composition of the air.

The aim of the project is the development and creation of an air control system in working rooms, which could be used in production facilities.

*Keywords: breathing, monitoring, control system, concentration, alarm system.*

Химический состав воздуха в производственных помещениях имеет важное значение. Для сохранения работоспособности персонала необходимо поддерживать чистоту воздуха. Значит необходимо знать предельно допустимые концентрации газов и уметь определять их содержание.

Изучив специальную литературу, я нашел несколько методов измерения концентрации в воздухе вредных веществ [5]:

- линейно-колористический метод окрашивания специальных порошков в индикаторных трубках, через которые просасывается исследуемый воздух (планирую изучать на уроках химии);
- метод замера смещения интерференционной картины при прохождении луча света через камеры, содержащие чистый и загрязненный воздух (планирую изучать на уроках физики в 11 классе);
- метод термомагнитной конвекции кислорода в магнитном поле.

В своей работе я решил использовать зависимость проводимости диоксида олова  $\text{SnO}_2$  от концентрации некоторых газов при нагревании.

Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН 245-71) подразделяют все вредные газы (по воздействию на организм человека) на следующие группы [1]:

- чрезвычайно опасные, например, гексахлоран;
- высокоопасные, например, окислы азота;
- умеренно опасные, например, углеводороды;
- малоопасные, например, пары бензина [3, с.65].

Я выбрал две группы – умеренно опасные (на примере метана и сжиженного природного газа из зажигалки) и малоопасные (на примере углекислого газа при дыхании). Мой выбор обусловлен техникой безопасности в школе и тем, что у меня нет чрезвычайно опасных и высокоопасных газов, а значит, я не могу проверить работу своей системы на опыте.

Практическая часть.

Я представляю проект своего устройства для обнаружения вредных и горючих газов, и передачи данных с помощью азбуки Морзе. Проект состоит из следующих элементов:

- 1) Плата Arduino Uno — флагманская платформа для разработки на базе микроконтроллера ATmega328P
- 2) Датчик MQ-2 (Пропан, Бутан, Метан, Водород)
- 3) Датчик MQ-135 ( $\text{CO}_2$ )
- 4) Два светодиода: 1 зеленый, 1 синий
- 5) Зуммер

Ratio	CO2
Ratio: 0.46	CO2: 618 ppm
Ratio: 0.46	CO2: 622 ppm
Ratio: 0.46	CO2: 624 ppm
Ratio: 0.45	CO2: 633 ppm
Ratio: 0.45	CO2: 640 ppm
Ratio: 0.45	CO2: 638 ppm
Ratio: 0.45	CO2: 640 ppm
Ratio: 0.45	CO2: 624 ppm
Ratio: 0.46	CO2: 598 ppm
Ratio: 0.47	CO2: 575 ppm
Ratio: 0.47	CO2: 565 ppm
Ratio: 0.48	CO2: 559 ppm
Ratio: 0.36	CO2: 19693 ppm
Ratio: 0.03	CO2: 53375 ppm
Ratio: 0.01	CO2: 62270 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 809998 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 1702474 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 216426 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 24375696 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 259296864 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 270415200 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 229523856 ppm
Ratio: 0.00	CO2: 69502152 ppm
Ratio: 0.01	CO2: 2202204 ppm
Ratio: 0.07	CO2: 32325 ppm
Ratio: 0.09	CO2: 25936 ppm
Ratio: 0.10	CO2: 23359 ppm
Ratio: 0.10	CO2: 20677 ppm
Ratio: 0.11	CO2: 18086 ppm
Ratio: 0.11	CO2: 16045 ppm
Ratio: 0.12	CO2: 13898 ppm
Ratio: 0.13	CO2: 12351 ppm
Ratio: 0.13	CO2: 11267 ppm
Ratio: 0.14	CO2: 10190 ppm
Ratio: 0.14	CO2: 9354 ppm
Ratio: 0.15	CO2: 8528 ppm
Ratio: 0.16	CO2: 7975 ppm
Ratio: 0.16	CO2: 7782 ppm
Ratio: 0.16	CO2: 7501 ppm
Ratio: 0.16	CO2: 7243 ppm
Ratio: 0.17	CO2: 6921 ppm
Ratio: 0.17	CO2: 6597 ppm
Ratio: 0.17	CO2: 6014 ppm
Ratio: 0.18	CO2: 5630 ppm
Ratio: 0.18	CO2: 5547 ppm
Ratio: 0.18	CO2: 5336 ppm
Ratio: 0.19	CO2: 4871 ppm
Ratio: 0.20	CO2: 4209 ppm
Ratio: 0.21	CO2: 3828 ppm
Ratio: 0.22	CO2: 3640 ppm
Ratio: 0.22	CO2: 3541 ppm
Ratio: 0.22	CO2: 3541 ppm
Ratio: 0.22	CO2: 3356 ppm
Ratio: 0.23	CO2:

Фиксируем увеличение концентрации углекислого газа

б) Датчик шума

Датчики MQ-2 (Пропан, Бутан, Метан, Водород) и MQ-135 (CO<sub>2</sub>) относятся к полупроводниковым устройствам. Чувствительный элемент датчика состоит из тонкопленочного слоя диоксида олова SnO<sub>2</sub>, нанесенного на керамическую трубку, внутри которой находится нагреватель. При включении датчика трубка нагревается и вместе с ней диоксид олова до определенной температуры, при которой он становится чувствительным к определенным видам газов. При появлении детектируемого газа проводимость диоксида олова SnO<sub>2</sub> начинает расти с ростом концентрации этого газа.

Если один из датчиков обнаруживает превышение допустимой концентрации, включается сирена (мигает светодиод и пищит зуммер).

Если нужно, то оператор может передать показания с помощью азбуки Морзе.

Сначала создаем три массива:

chrMorze - содержит символы;

lenMorze - содержит количество точек или тире для символа;

varMorze - содержит комбинацию точек и тире для символа (точка = 0, тире = 1);

Пример: возьмем десятый элемент каждого массива - из массива chrMorze понятно, что это символ «J», из массива lenMorze понятно, что он состоит из 4 символов (точек или тире), из массива varMorze понятно, что комбинация равна значению 0x7 = 0t0000111. Берем последние 4 бита - 0111, точка = 0, тире = 1, значит в азбуке Морзе это « • - - - ».

Пример: возьмем двадцать третий элемент каждого массива - из массива chrMorze понятно, что это символ «W», из массива lenMorze понятно, что он состоит из 3 символов (точек или тире), из массива varMorze понятно, что комбинация равна значению 0x3 = 0t000011. Берем последние 3 бита - 011, точка = 0, тире = 1, значит в азбуке Морзе это « • - - ».

Так же создаются константы: pinSensor – хранит номер вывода, к которому подключён датчик звука;

Константа varVolume - хранит уровень громкости, на который требуется реагировать. Чем ниже уровень, тем чувствительнее датчик звука;

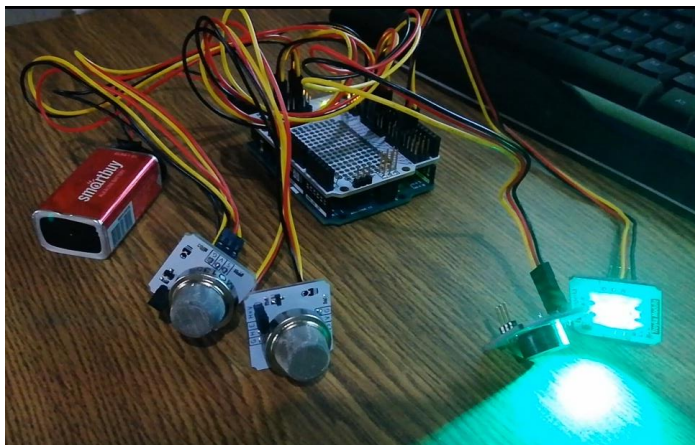
Константа tmrSignal - хранит время в миллисекундах для определения точек и тире (если сигнал был длиннее этого времени – значит, это тире, а если короче - значит это точка);

Константа tmrPause - хранит время в миллисекундах для определения окончания приёма символа (если пауза между сигналами была длиннее этого времени – значит, передача символа закончена, а если короче – значит, символ еще принимается).

Дешифрование осуществляется в цикле loop и состоит из 3 частей:

- 1) фиксация звука,
- 2) фиксация паузы,
- 3) вывод символа.

Если в первой части зафиксирован звук, устанавливаем метку обозначающее принятие сигнала flgSignal, увеличиваем счетчик точек, тире lenLetter. Фиксируем время его нахождения и входим в цикл while. После исчезновения звука определяем его длительность, вычитая текущее время из ранее зафиксированного.



Если во второй части зафиксирована пауза, то сохраняем время её определения и входим в цикл while, пока пауза не исчезнет или не пройдет время tmrPause, означающее



окончание приёма символа. После выхода из цикла проверяем причину выхода из него (закончена пауза или истекло время). Если закончена пауза, то опять начинает выполняться первая часть дешифрования, иначе устанавливается метка `flgLetter`, разрешающая переход в третью часть дешифрования.

Вдыхая воздух, мы получаем кислород, который дальше разносится по организму с помощью эритроцитов и питает наш мозг[4]. Можно утверждать, что чистый воздух позволяет нам нормально жить и продуктивно работать. Поэтому вопрос контроля воздуха на содержание в нем вредных газов является очень важным.

Разработанная мной система контроля позволяет определять наличие в воздухе углекислого газа, пропана, бутана, метана, водорода. При превышении концентрации срабатывает звуковая и световая сигнализация. А в аварийной ситуации оператор может передать показания датчиков на центральный компьютер, используя азбуку Морзе.

#### Библиографический список

1. СН 245-71 санитарные нормы проектирования промышленных предприятий –
2. URL: <http://dokipedia.ru/document/5162614>
3. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беяев И.Н. Биология. Человек. – М.: Дрофа, 2015. – 332 с.
4. Вангородский С.Н., Кузнецов М.И., Латчук В.Н. Основы безопасности жизнедеятельности. – М.: Дрофа, 2014. – 249 с.
5. Значение чистого воздуха для человека –
6. URL: <https://infourok.ru/material.html?mid=70630>
7. Методы контроля состава воздуха – URL: <http://studall.org/all-127856.html>

**УДК 612.78**

### **ДЕКОДЕР ЗВУКА. СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ СЛОВ В ЗАМКНУТОМ ОБЪЁМЕ РОТО-ВОЙ ПОЛОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

Мягков Д. А., Никитина П. В.

10 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №39», г. Озёрск*

*danila.myagkov.mifi@mail.ru, nikitinapoly2016@yandex.ru*

Целью реабилитации больных и инвалидов с сенсорно-речевыми нарушениями является улучшение состояние их здоровья и трудоспособности. Возвращение человеку возможности общения позволит восстановить психику, избавиться от проблемы с общением, отставанием в развитии мышления, улучшит память, восстановит эмоциональную гармонию. Одним из механизмов вернуть человеку радость общения являются компьютерные системы и программы.

*Ключевые слова: синтезаторы речи, Bluetooth, речевой аппарат, артикуляция, органы дыхания, цифровой звук.*

## **SOUND DECODER. RECOGNITION OF WORDS IN CLOSED SPACE OF THE HUMAN ORAL CAVITY**

Myagkov D. A., Nikitina P. V.

Grade 10

*Lyceum No. 39, Ozersk*

The rehabilitation goal of sick and disabled with sensory speech disorders is improving their health and ability to work. The return of the possibility of communication to the person will restore the psyche, get rid of the problem with communication, get rid of the backlog in the development of thinking, restore emotional harmony. One of the mechanisms to return a person the joy of communication is computer systems and programs.

*Keywords: speech synthesizer, Bluetooth, speech machine, articulation, respiratory system, digital sound.*

Целью реабилитации больных и инвалидов с сенсорно-речевыми нарушениями является улучшение состояния их здоровья и трудоспособности. В приложении к постановлению Министерства труда и социального развития РФ и Министерства здравоохранения РФ № 1/30 от 29 января 1997 г. записано: «Целью реабилитации являются восстановление социального статуса инвалида, достижение им материальной независимости и его социальная адаптация». Исходя из того, какие нарушения основных функций организма человека наблюдаются у инвалида с нарушением слуха и речи, а также какие имеются ограничения основных категорий жизнедеятельности, ставятся конкретные (специальные) задачи физической реабилитации. Возвращение человеку возможности общения позволит восстановить психику, избавиться от проблемы с общением, отставанием в развитии мышления, улучшить память, восстановит эмоциональную гармонию. Одним из механизмов вернуть человеку радость общения являются компьютерные системы и программы [1,2].

Сегодня синтезаторы речи, применяемые в стационарных компьютерных системах или мобильных устройствах, чем-то необычным уже не кажутся. Технологии шагнули далеко вперед, и позволили воспроизвести человеческий голос.

В зависимости от области применения, все программы можно разделить на два основных типа: стандартные, непосредственно преобразующие текст в речь, и речевые или вокальные модули, применяемые в музыкальных приложениях. Для более полного понимания картины рассмотрим оба класса, но больший упор будет сделан все-таки на синтезаторы речи в их непосредственном назначении [3,4].

Цель работы: разработка технологии распознавания слов, произносимых человеком в замкнутом объеме ротовой полости (без открывания рта) за счёт помещения в резонансную область датчика (микрофона), подключённого к программным ресурсам по беспроводному интерфейсу Bluetooth.

Предлагаемая технология заключается в программном распознавании набора звуков, создаваемых человеком в процессе произношения слов в замкнутом пространстве ротовой полости и создании связной речи, выводимой либо на персональный компьютер, либо направляемой на речевой синтезатор.

В центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО «Маяк» была разработана технология распознавания неких звуков (схем), которые образуются в результате движения языка человека в замкнутой ротовой полости. В результате многократного повторения этих движений на одно и то же слово возможно составить базу общеупотребляемых слов. Таким образом, человек сможет, не открывая рта произносить слова и фразы, распознаваемые компьютерной программой (синтезатором речи).



Применение данной технологии распространятся на реабилитацию больных или инвалидов по речевому направлению, также технология будет востребована в вооружённых силах.

Индивидуальная программа реабилитации должна включать в себя различные виды, формы реабилитационных мероприятий. А именно: физические методы лечения (физиотерапию), механотерапию, массаж, психотерапию, трудотерапию, ЛФК и др. Зачастую больным с нарушением слуха и речи необходимо пользование слуховым аппаратом, который должен выдаваться бесплатно. Разработка новых систем для адаптации больных не стоит на месте. Сегодня создаются различные тренажёры и компьютерные системы для обучения и тренировки больных.

#### 1. Речевой аппарат.

Тщательное изучение тождественных и различных по типу звуков языков показывает, что, несмотря на внешнее сходство, они артикулируются не одними и теми же, а особыми, характерными для каждого языка укладами и движениями органов речи, своеобразным режимом речевого дыхания, голосообразования и мышечного напряжения. Весь комплекс таких специфических особенностей языка называется артикуляционная база.

#### Органы дыхания.

Одной из основных функций, обеспечивающих жизнедеятельность организма человека, является дыхание, которое снабжает кровь кислородом, и удаляет из нее углекислый газ. В своей дополнительной функции, струя выдыхаемого воздуха, поступая из лёгких в речевой аппарат, используется в качестве пневматической энергии, без которой устная речь невозможна. Возникновение звучащей речи посредством энергии выдыхаемого воздуха называется фонация.

#### Гортань.

Итак, речевая функция дыхательных органов, находящихся в грудной клетке, сводится к подаче воздуха из лёгких через трубчатые воздухоносные трубки — бронхи — и трахею, к первому артикуляционному механизму — гортани.

Пространство между голосовыми связками называется междувязочной щелью; пространство же, образующееся между расходящимися в стороны пирамидальными хрящами, называется межхрящевой щелью. Обе эти щели в совокупности образуют голосовую щель. Это обычное состояние голосовых связок, когда мы дышим или говорим шепотом. Если голосовые связки плотно смыкаются, гортань закрывается, струя воздуха оказывает давление на голосовые связки, заставляя их вибрировать, и мы слышим голос.

#### Ротовая и носовая полости.

Далее, выйдя из гортани, струя воздуха проходит через зев, или глотку, которая соединяет гортань с ротовой и носовой полостями. Глотка находится между верхней частью гортани и мягким нёбом, которое направляет воздушную струю либо в ротовую, либо в носовую полость. Подвижный конец мягкого нёба называется маленький язычок, или увула. Когда мягкое нёбо опущено, вибрирующий воздух выходит наружу через нос, выход воздуха через ротовую полость исключается. Когда мягкое нёбо приподнято, язычок полностью соприкасается с задней стенкой глотки, и изолирует носовую полость от попадания туда выдыхаемого воздуха. Это наиболее типичная позиция мягкого нёба, поэтому ротовая полость — главный звуковой резонатор.

#### Нёбо.

Мягкое нёбо находится на границе ротовой полости и глотки, и служит вторым язычковым затвором. Когда мягкое небо опущено — воздух попадает в носовую полость, и тогда голос звучит приглушенно. Когда же мягкое небо поднято — оно соприкасается со стенками глотки, и это обеспечивает отключение звукообразования из носовой полости, и резонируют только ротовая полость, полость глотки и верхняя часть гортани.

Язык.

Язык – это массивный мышечный орган. При сомкнутых челюстях он заполняет почти всю ротовую полость.

По своей мышечной структуре, гибкости, подвижности и многообразию артикуляционных функций он является самым важным органом речи.

Губы.

Губы являются специальным затвором определенной группы звуков, губы активно участвуют в артикуляции других звуков, которым соответствуют тот или иной уклад языка. Но и очертания губ тоже обеспечивают артикуляцию. Губы способствуют изменению размера и формы преддверия рта и, тем самым оказывают влияние на резонирование всей ротовой полости.

## 2. Компьютерные программы распознавания речи.

Стремительное развитие информационных технологий способствует появлению массы полезных программ и приложений, призванных облегчить жизнь и работу пользователя. Ярким примером являются программы, которые помогают распознавать речь.

Не секрет, что персональные компьютеры используются не только для получения какой-либо информации, но и для ввода такой информации, как на сам компьютер, так и во всемирную сеть. Самым привычным и широко распространенным способом ввода данных является печать на клавиатуре. Вместе с тем среднестатистический пользователь вводит около 40 слов в минуту, что намного медленнее человеческой речи. Именно для ускорения процесса ввода данных и были созданы программы для распознавания речи.

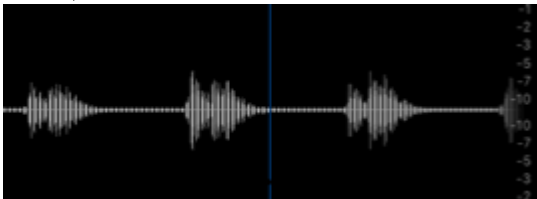

Безусловно, самым востребованным процессом является конвертация речи пользователя в текст. К сожалению, на сегодняшний день рынок такого программного обеспечения представлен недостаточно широко. Ярким представителем можно назвать программу RealSpeaker, которая позволяет пользователю, как создавать документы с помощью голосового написания, так и отправлять электронные письма и иные текстовые сообщения. Следует отметить, что программы для преобразования речи в текст представлены не только на платформе персонального компьютера, но также встречаются на мобильных устройствах и иных гаджетах. Стоит помнить, что любой текст, созданный с помощью программы для распознавания речи, подлежит проверке и, чаще всего, корректировке, т.к. на сегодняшний день идеально распознающей речь программы не существует [5-7].

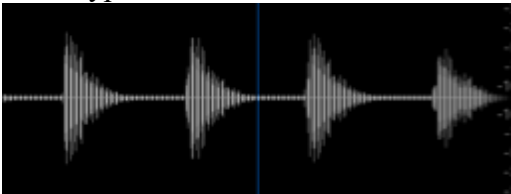
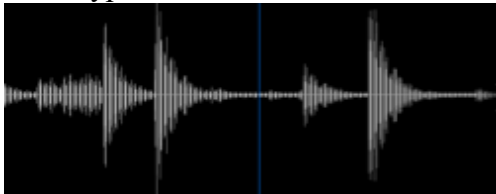
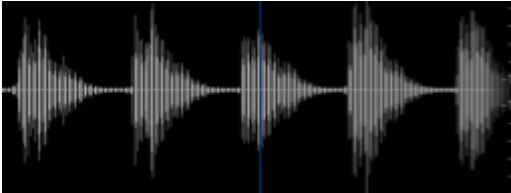
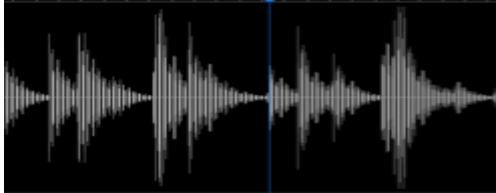
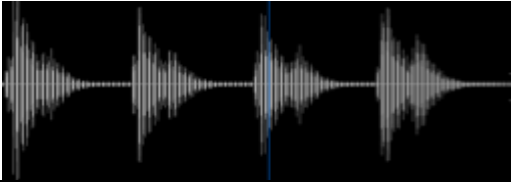

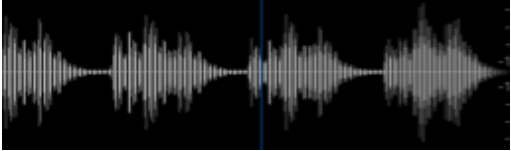

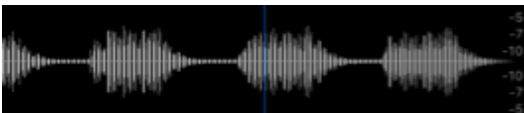

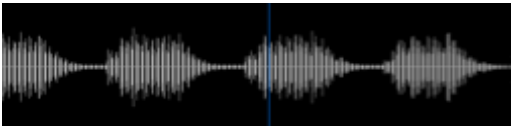

## 3. Экспериментальная часть

Предлагаемая технология заключается в программном распознавании набора аналоговых звуков, создаваемых человеком в процессе произношения слов в замкнутом пространстве ротовой полости и создании связной речи, выводимой либо на персональный компьютер, либо направляемой на речевой синтезатор.

В центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО «Маяк» была разработана технология распознавания неких звуков (схем), которые образуются в результате движения языка человека в замкнутой ротовой полости. В результате многократного повторения этих движений на одно и то же слово удалось составить базу некоторых общеупотребляемых слов. В таблице 1 приведены звуковые сигналы (повторяющиеся), преобразованные в цифровой код.

Таблица 1.

Произношение открытое (обычное)	Произношение в закрытой ротовой полости
«Лицей» 	«Лицей» 

Произношение открытое (обычное)	Произношение в закрытой ротовой полости
«Конкурс» 	«Конкурс» 
«Сегодня» 	«Сегодня» 
«Мысли» 	«Мысли» 
«Концентрация» 	«Концентрация» 
«Изменение» 	«Изменение» 
«Внимание» 	«Внимание» 

«Произношение» слов при закрытой ротовой полости, так же как и обычное произношение сопровождается поступлением повторяющегося сигнала. Таким образом, тестируемый человек смог, не открывая рта произнести несколько, распознаваемых компьютерной программой (синтезатором речи), фраз.

Следует отметить, что полученная база действует для конкретного человека и не может быть транслирована для другого. Исследования продолжаются.

#### Библиографический список

1. <https://www.ronl.ru/doklady/biologiya/712987/>. Последняя дата обращения – 15.01.2018.
2. <https://www.kakprosto.ru/kak-880862-kakaya-programma-pomogaet-raspoznat-rech#ixzz54GPY75BS>. Последняя дата обращения – 15.01.2018.
3. [<http://fb.ru/article/263297/sintezatoryi-rechi-s-russkimi-golosami-luchshiy-sintezator-rechi-kak-polzovatsya-sintezatorom-rechi>]. Последняя дата обращения – 15.01.2018.
4. Радзишевский А.Ю. «Основы аналогового и цифрового звука»

5. Загуменов А.П. Запись и редактирование звука. Музыкальные эффекты – М., «НТ Пресс», 2005
6. Маньковский В.С. «Основы звукооператорской работы»: Учебное пособие –М.: Искусство, 1984. 240 с., ил.
7. Никамин В.А. «Цифровая звукозапись. Технологии и стандарты», Наука и техника – 2002, 256 с.

**УДК 514.112.4**

## **ФОРМУЛА ПИКА**

Ратникова К.В.

9 «Б» класс

Научный руководитель: Комарова Н.А, учитель математики МБОУ «СОШ № 32»

*МБОУ «СОШ № 32», г. Озёрск*

natasha\_titova77@mail.ru

Работа предназначена для обучающихся 8 – 11 классов. В работе, на конкретных примерах, были приведены примеры решения задач на нахождение площади выпуклого и невыпуклого многоугольника по формуле геометрии и по формуле Пика. Результатом работы являются наглядные пособия по исследуемой теме в форме компьютерной презентации, которую можно использовать учителю на уроке и стенда в помощь школьникам.

*Ключевые слова: площадь, многоугольник, решетка, узлы, формула Пика.*

## **PEAK FORMULA**

Ratnikova K.V.

Scientific advisor Komarova N.A., the teacher of mathematics

*Secondary School No. 32», Ozersk*

The work is intended for students of grades 8 - 11. In the work, on specific examples, examples of solving problems on finding the area of a convex and nonconvex polygon according to the geometry formula and the Peak formula were given. The result of the work is visual aids on the research topic in the form of a computer presentation, which can be used by the teacher at the lesson and the stand to help students.

*Keywords: area, polygon, lattice, nodes, Peak formula.*

Предметом исследования моего проекта являются задачи на нахождение площадей разных фигур, изображенных на клетчатой решетке, для решения которых можно использовать разнообразные формулы. Главной формулой будет формула Пика.

*Цели исследования* – проверить, на самом ли деле формула Пика помогает более легким путем вычислить площади геометрических фигур

*Гипотеза* – площадь фигуры, вычисленной по формуле Пика равна площади фигуры, вычисленной по формуле планиметрии.

### Формула Пика

Пусть  $B$  – число узлов решетки, расположенных строго внутри многоугольника,  $\Gamma$  – число узлов решетки, расположенных на его границе, включая вершины,  $S$  — его площадь. Тогда справедлива формула [1]:

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1.$$

Например:

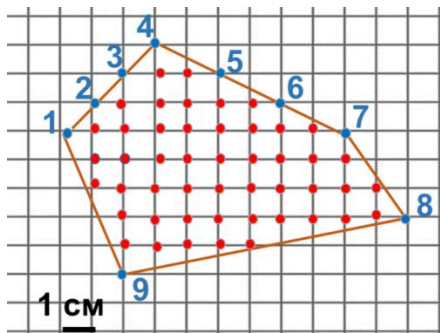


Рисунок 1.

Отметим узлы см. рис.1

$\Gamma = 9$  (обозначены синим)

$B = 48$  (обозначены красным)

Тогда, используя формулу Пика: получаем:

$$S = 48 + 4,5 - 1 = 51,5 \text{ см}^2$$

В самую первую очередь я начала разбираться в биографии Георга Пика и мне стало интересно, как долго используется эта замечательная формула и как много людей ее знают и используют. Я узнала очень много нового об этой формуле. Разбирала задачи на эту формулу, училась её применять. Привела примеры решения задач на нахождение площади выпуклого и невыпуклого многоугольника по формуле геометрии и по формуле Пика. Создала учебную презентацию по нахождению площади выпуклого и невыпуклого многоугольника по формуле геометрии и по формуле Пика. Затем я решила не тянуть много времени и попробовать эту формулу на практике. Это было очень увлекательное занятие, но в тоже время и очень трудозатратное. Для начала я построила решетку 1х1 см на масштабированной бумаге, но так как я чертила их маркером, то где-то на линии были неровности, я решила распечатать такую же решетку на принтере, предварительно сделав ее в приложении excel. Затем я начертила от руки какую-то фигуру и попробовала вычислить ее площадь двумя способами формулой Пика и формулами планиметрии, накладывая при этом фигуру на решетку. У меня получились одинаковые результаты. Представила результаты работы своим одноклассникам.

### Библиографический список

1. Л. В. Горина, г. Михайловск, Свердловская область, № 3 (27) март 2013 журнал Математика. Всё для учителя! «Одна за всех ...формула Пика» материалы для самообразования учащихся

## МОИ ОТКРЫТИЯ: ВЛИЯНИЕ ТАБАКА И ЭЛЕКТРОННОЙ СИГАРЕТЫ НА ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ

Сейц К.С.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

*school25ozersk@mail.ru*

Значимость данной работы определяется необходимостью практического осознания вреда курения и парения с целью выработки эффективного способа преодоления вредных привычек у подростков. Проектный продукт – брошюра с описанием опыта, подтверждающего вредное влияние табака и жидкости для электронных сигарет на живой организм – может быть использован на классных часах.

*Ключевые слова: курение, парение, вред, опыт на живых растениях.*

Наш мир постоянно меняется, и мы вместе с ним. Человечество не стоит на месте, оно развивается, совершенствуется. И по ходу развития перед человечеством постоянно возникают новые сложные проблемы. На мой взгляд, одна из актуальных проблем современного общества – курение и парение электронных сигарет. Именно поэтому я выбрал проект на тему «Мои открытия», ведь я всегда считал, что человеку необходимо мыслить креативно и самостоятельно совершать открытия, проводить эксперименты и делать свои собственные выводы.

Цель работы – определить влияние табака и электронной сигареты на живой организм, установить уровень вреда, который могут нанести курение и парение.

Проектный продукт – брошюра.

Задачи:

1. определить масштаб распространения мифа о безвредности электронных сигарет среди подростков и молодежи
2. подтвердить или опровергнуть безвредность электронной сигареты
3. определить причины парения
4. сравнить электронную и обычную сигарету
5. подтвердить или опровергнуть мифы об электронных сигаретах на основе анализа научно-популярных статей и собственных наблюдений в процессе проведения эксперимента
6. провести эксперименты на растениях для выявления реакции живого организма на состав жидкости для электронных сигарет
7. проанализировать полученные данные и сделать выводы по результатам исследования

Ни для кого не секрет, что курение табака отрицательно сказывается на живом организме. И давайте рассмотрим самый распространенный миф

1 Миф. Курить – это модно!

Электронная сигарета в кругах подростков стала атрибутом моды, смелости, статуса. Все больше людей попадает в ловушку современной рекламной пропаганды электронных сигарет. Пытаясь разобраться в причинах распространения парения среди подростков и молодежи, я провел опрос «24 часа» в социальной сети «В контакте», предложив ответить на вопрос «Почему подростки курят электронные сигареты?».



Здравствуйте, дорогие друзья! Недавно мои некоторые из моих одноклассников попробовали курить электронные сигареты. Чтобы понять, почему подростки и ребята постарше берут в руки электронные сигареты, прошу вас ответить на вопрос. Пожалуйста, выберите один из вариантов. Если выберете вариант «другое», напишите в комментариях, что именно. Спасибо всем за участие. Почему подростки курят электронные сигареты?

Открытое голосование • 47 голосов

А) Это отличная замена обычной сигареты без смол и неприятного запаха	38 %
Б) Электронная сигарета выпускает много дыма, и с ней я чувствую себя крутым.	30 %
В) Ее можно курить в общественных местах	6 %
Г) Другое	26 %

Среди 47 проголосовавших 30% отмечают, что «электронная сигарета выпускает много дыма и позволяет чувствовать себя крутым», 26% указывает в комментариях, что парить «прикольно, модно», что «парение придает статус», 38% считает, что «это отличная замена обычной сигареты без смол и неприятного запаха», 6% выбирает ответ «ее можно курить в общественных местах». То есть 56 % опрошенных связывает парение с новым веянием моды.

А теперь рассмотрим все это практически...

В современном обществе проблема курения и парения стоит остро.

Давайте попробуем разобраться вместе безвредно или вредно курение и парение. Для того чтобы определить влияние табака и электронной сигареты на живой организм, я провел опыта с проращиваем растений и добавлением табака и жидкости для электронных сигарет в воду для полива.

*Опыт*

*Цель:* определить, окажут ли воздействие табак и жидкость от электронных сигарет на развитие растений

*Ход:* Я посадил семена пырея ползучего в землю, прорастил растения. Провел наблюдения, поливая группу семян № 1 чистой водой, группу семян № 2 с добавлением табака, № 3 с добавлением безникотиновой жидкости от электронных сигарет (из расчета 5 капель на стакан воды). На рисунке 1 представлены этапы прорастания семян.



Рисунок 1 –Этапы прорастания семян

Наблюдения: Стакан с пыреем ползучим № 1(полив чистой водой) развивается стабильно и равномерно, № 2 (там, где табак) – менее активно, травинки растут не равномерно, и по высоте отстают от № 1, № 3 – травинки растут равномернее, чем в стакане № 2, но по высоте отстают от № 1.

Вывод: И табак из сигарет, и безникотиновая жидкость оказывают отрицательное влияние на развитие растений, живых организмов.

Результаты эксперимента я решил представить в виде брошюры, чтобы мои сверстники могли наглядно убедиться, что и курение, и парение вредят живым организмам, чтобы ребята задумались о том, что если на растения наши вредные привычки оказывают отрицательное воздействие, то и организму человека, парящего или курящего приходится худо.

В ходе работы на основе анализа научно-популярных статей об электронных сигаретах, сравнительно-сопоставительного анализа электронной и обычной сигареты, социальных исследований в форме опросов, проведения опыта я убедился в отрицательном воздействии и курения, и парения.

Тревожная статистика: сегодня ученики средних и старших классов стали в два раза чаще использовать электронные сигареты, чем год назад. Медики отмечают, что подобный вид курения очень быстро формирует никотиновую зависимость и в будущем его приверженцы, как правило, переходят на обычный табак. Врачи также подчёркивают, что 90 % курильщиков успевают пристраститься к вредной привычке в подростковом возрасте. Никотин, содержащийся в электронных сигаретах, обладает ничуть не менее вредным воздействием, чем в традиционных табачных изделиях. Он пагубно влияет не только на общее состояние организма, но также на умственную активность подростков. Продажа обычных сигарет несовершеннолетним в стране строго запрещена, но относительно электронных устройств столь жёстких правил нет. Электронные сигареты привлекательны для детей и подростков своими вкусом и ароматом, имитирующими ваниль, вишню или шоколадные конфеты. Но школьные годы - это годы роста как физического, так и умственного. Организму нужно много сил, чтобы справиться со всеми нагрузками. Как известно, навыки, привычки, усвоенные в школьном возрасте, -самые прочные. И это относится не только к полезным, но и к вредным привычкам.

И курение при этом электронных ли сигарет или обычных остается по своей сути – курение

Библиографический список

1. <http://eximus.com.ua/novosti-i-obzory/konets-2015-goda-mneniia-o-vrede-i-polze-elektronnyh-sigaret> Мнения о пользе и вреде электронных сигарет
2. <http://otzivak.ru/interesnoe/propilenglikol-vred-dlya-organizma/> Пропиленгликоль – вред для здоровья
3. <http://www.vrednye.ru/elektronnye-sigarety/propilenglikol-v-elektronnykh-sigaretakh-vred-ili-net.html> Пропиленгликоль в электронных сигаретах - вред или нет?
4. <http://nekurok.ru/elektronnye-sigarety/polezno-znat/vred-glicerina> Курение электронных сигарет: чем вредят человеку компоненты жидкости для прибора?
5. <http://ne-kurim.ru/articles/ecigarette/vred-glitserina-v-elektronnykh-sigaretakh/> Вред глицерина в электронных сигаретах
6. <http://fb.ru/post/quit-smoking/2016/4/21/5068> Новые данные из Гонконга
7. <http://www.qwrt.ru/news/2165> 4 мифа об электронных сигаретах
8. <http://nekurok.ru/elektronnye-sigarety/polezno-znat/zavisimost-ot-elektronnyh-sigaret> Зависимость от электронных сигарет: мифы и реальность
9. [http://www.domashniy.ru/zdorovie/realnost\\_i\\_mify\\_ob\\_elektronnyh\\_sigaretah\\_re15/](http://www.domashniy.ru/zdorovie/realnost_i_mify_ob_elektronnyh_sigaretah_re15/) Реальность и мифы об электронных сигаретах
10. <http://www.kakprosto.ru/kak-867192-elektronnye-sigarety-mify-i-realnost> Электронные сигареты: мифы и реальность
11. [http://www.aif.ru/health/life/dym\\_bez\\_ognya\\_v\\_chem\\_polza\\_i\\_vred\\_elektronnyh\\_sigaret](http://www.aif.ru/health/life/dym_bez_ognya_v_chem_polza_i_vred_elektronnyh_sigaret) Дым без огня. В чем польза и вред электронных сигарет?
12. <http://www.ekb.oum.ru/documents/na-zlobu-dnya/parozavisimost-pyat-zombiruyushchih-mifov-o-kurenii-elektronnih-sigaret/> Парозависимость

## ТЕХНОЛОГИИ

### СОЗДАНИЕ И ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ МУЛЬТФИЛЬМА «ДЕЙСТВИЯ ПРИ УГРОЗЕ ТЕРАКТА»

Аникин В.Е., Мошкин Н.А., Удалов К.В.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

*school25ozersk@mail.ru*

Данная работа рассматривает вопросы создания и популяризации мультфильма на злободневную тему. Материалы работы могут быть использованы на уроках окружающего мира по теме «Правила безопасности дома и на улице», тематических классных часах, во внеурочной деятельности, а также для проведения инструктажей при обнаружении бесхозных вещей.

*Ключевые слова: мультфильм, теракт, польза, общество, исследование.*

Сколько мультфильмов смотрит каждый человек в своей жизни, наверное, подсчитать сложно. А перечислить их названия и того сложнее. У младших школьников мы узнали, сколько мультфильмов они посмотрели за свою жизнь и не один не смог назвать точную цифру. Одно можно сказать точно, что мультфильмов мы смотрим много, но даже не задумываемся, а как это сделали, сняли, придумали.

В толковом словаре мы прочли, что мультики, «мультфильм, мультипликационный фильм и мультипликация» – это всё одно и то же, так называют в нашей стране анимацию.

Мультфильм – это ожившая картинка. Нам стало очень интересно, как рождаются мультфильмы и сложно ли их оживлять?

Есть мультфильмы, которые учат полезному и воспитывают в нас с малых лет правильные качества, такие как щедрость, доброта, приветливость, терпение и внимательность к чувствам других, в общем закладывают в сердце многие хорошие качества.

*Цель проекта - создание собственного мультфильма и его популяризация.*

*Задачи:*

1. Изучить историю возникновения мультипликации, ее виды и способы создания мультфильма.
2. Разработать сценарий собственного мультфильма с учетом данных социального опроса.
3. Изготовить персонажей и декорации.
4. Научиться работать с фотоаппаратом, диктофоном, компьютером, отснять и смонтировать рабочий материал.
5. Озвучить текст сценария.
6. Освоить программу создания видеороликов «Киностудия WindowsLive».
7. Подобрать музыку и смонтировать мультфильм.
8. Продемонстрировать продукт исследовательской работы, провести опрос по результатам просмотра мультфильма, проанализировать полученные данные.
9. Сделать выводы по проделанной работе.

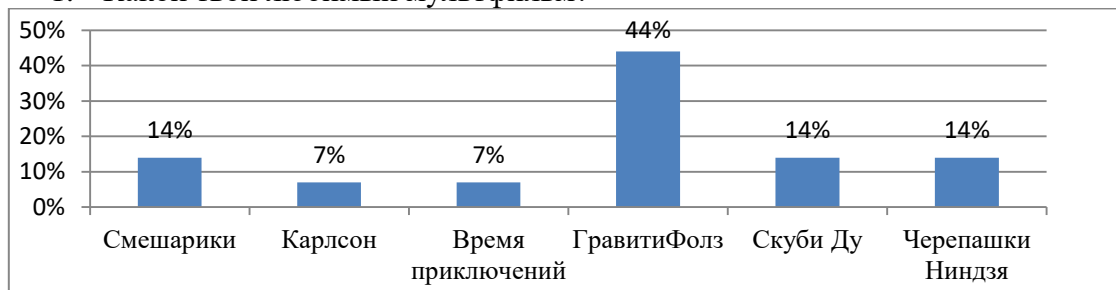
Предполагаемые продукты проекта: мультфильм, презентация для защиты проекта, буклет.

*Гипотеза: если выбрать злободневную тему и снять по ней мультфильм, то можно принести пользу обществу.*

*Методы исследования:* анализ литературы; проведение и анализ социальных опросов; практическая работа по созданию мультфильма.

Прежде чем приступить к созданию актуального мультфильма, мы решили исследовать, любят ли мультфильмы современные дети. Для этого был проведен опрос среди обучающихся 3 и 4 классов 25 школы. Результат опроса представлен в виде диаграмм.

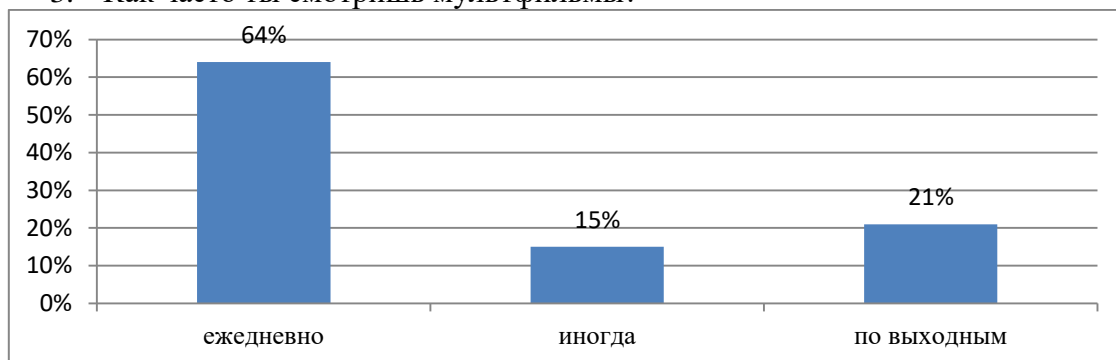
1. Какой твой любимый мультфильм?



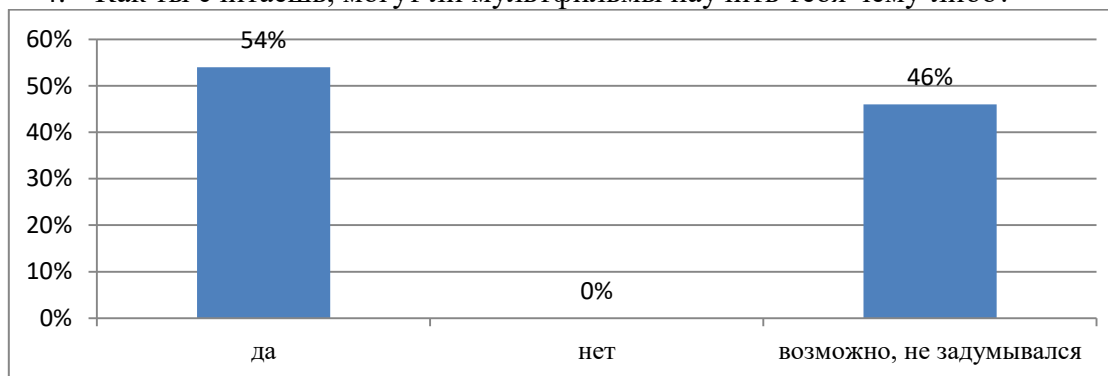
2. Какие мультфильмы ты предпочитаешь?



3. Как часто ты смотришь мультфильмы?



4. Как ты считаешь, могут ли мультфильмы научить тебя чему-либо?



Проанализируем полученные данные. На вопрос «Какой твой любимый мультфильм?» следующие ответы:

1. Российские мультфильмы - 15%, зарубежные - 21%, любые – 64%.

2. Среди российских чаще назван мультфильм – «Смешарики» и «Карлсон»; среди зарубежных – «Время приключений», «Черепашки Ниндзя» «СкубиДу», «ГравитиФолз».

Дети много времени уделяют просмотру мультфильмов, это видно из результатов: каждый день смотрят мультфильмы – 64% детей, иногда - 15%, по выходным – 21%.

Итак, можно сделать вывод, что большинство детей младшего школьного возраста выбирают мультфильмы по интересам. Самыми востребованными мультфильмами являются «Смешарики» российский мультфильм и зарубежный популярный мультфильм «ГравитиФолз».

Убедившись в том, что все любят мультфильмы, мы постарались определить, на какую злободневную тему можно снять полезный мультфильм. Для этого мы провели опрос в социальной сети в Контакте «На какую тему нам снять мультфильм?» По результатам опроса из 31 опрашиваемого «Вред курения» выбрали 8 человек (25,8%), «Правила поведения в школе» - 5 человек (16.1%), а 17 человек (54.8%) проголосовали за «Действия при угрозе теракта».

Действительно, за последние годы угроза терроризма возросла. Каждый человек должен знать, как вести себя в подобных ситуациях. Мы решили взять за основу ситуацию, которая могла бы произойти в нашем городе, с обычными школьниками.

Далее мы проанализировали литературу по теме мультипликации, узнали историю возникновения анимации, которая уходит в глубокую древность, от каменных рисунков, изобретений, способов и средств, которые являлись предпосылками к развитию анимации, мультипликации и кинематографа в целом.

Затем изучили способы создания анимации. Мы пришли к выводу, что наш мультфильм будет из конструктора Лего, так как этот род деятельности в последнее время достаточно развит среди детей и подростков, да и у нас было много подобных наборов.

Опираясь на теоретические данные, мы разработали пошаговую последовательность создания мультфильма своими руками. Остановимся на некоторых из них подробнее.

Итак, *сценарий*. Его мы постарались сделать интересным, немного захватывающим, а главное – познавательным.

На этапе *фотографирования* мы передвигали фигурки действующих лиц в соответствии со сценарием, используя штатив и фотоаппарат. Для создания 3х минутного мультфильма получилось более 780 кадров.

При *озвучивании* важно следовать сценарию, выдерживать необходимые паузы при переходе от сцены к сцене. Здесь нам понадобился диктофон. Также мы использовали музыку, различные звуки.

Из всех программ для монтажа, мы выбрали WindowsLive, потому что она показалась нам наиболее доступной и простой. *Монтирование* – сложный и трудоемкий процесс. Выбор последовательности кадров, работа над звуковой дорожкой, наложение звуков, эффекты, видеопереходы, титры.

И наконец настал тот момент, когда мы смогли просмотреть свой мультфильм. Радости не было предела. Мы с удовольствием поделились с одноклассниками впечатлениями от съемки мультфильма. Ребята приняли наш проект положительно. Также мы выложили его на сайт школы, чтобы так или иначе популяризировать мультфильм «Действия при угрозе теракта». После чего учителя нашей школы стали использовать наше творение в мультипликации в качестве материала к тематическим классным часам.

Далее мы разместили мультфильм в социальной сети ВКОНТАКТЕ и провели опрос «24 часа», чтобы подтвердить или опровергнуть нашу гипотезу: если выбрать злободневную тему и снять по ней мультфильм, то можно принести пользу обществу. Мы спросили: считаете ли вы данный мультфильм полезным и получили следующие результаты: 15 человек (100%)



считают, что мультфильм полезен обществу. Анализируя данные, следует учесть тот факт, что мультфильм посмотрели 29 человек на момент проведения исследования, а проголосовали только 15, значит 14 человек (48%) затрудняются ответить на наш вопрос. Это говорит о том, что большинство в любом случае считают, что мультфильм на тему «Действия при угрозе теракта» является полезным. Т.е. мы подтвердили нашу гипотезу.

В результате проделанной работы, мы убедились, что снимать мультфильм очень интересная, увлекательная, но трудоемкая работа.

В итоге, проделав немало работы над созданием собственного мультфильма, можно с полной уверенностью утверждать, что поставленная в начале работы цель достигнута, задачи выполнены. В настоящее время проект обретает свою популярность среди детей, наших одноклассников и педагогов школы, так как является не только интересным, но и познавательным, поэтому по просьбе педагогов школы мы создали буклет, который является дополнением к нашему мультфильму. Мультфильм «Действия при угрозе теракта» может использоваться на уроках окружающего мира по теме «Правила безопасности дома и на улице», тематических классных часах, во внеурочной деятельности, а также для проведения инструктажей при обнаружении бесхозных вещей.

#### Библиографический список

1. Зарождение российской мультипликации: 1920–40-е годы [Электронный ресурс] URL: <http://www.culture.ru/materials/118588/zarozhdenie-rossiyskoy-multiplikatsii-1920-40-e-godi/>
2. Иванова Ю., Мультфильмы. Секреты анимации. - ISBN: 978-5-906788-40-5. Серия: Настя и Никита.- 2017г. – 24 с.
3. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М., ООО «ИТИ Технологии», 2003.-944 стр.
4. Саймон М., Как создать собственный мультфильм – НТ Пресс, 2006.- 337с.
5. Как появились мультфильмы и что же такое анимация? [Электронный ресурс] - URL: <http://mufilm.ru/viewtopic.php?id=1359>
6. Как создать анимационный фильм. [Электронный ресурс] - URL: <http://ru.wikihow.com/%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82>
7. Как создаются мультфильмы. [Электронный ресурс] - URL: <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2015/04/26/kak-sozdayutsya-multfilmy-uchebno-issledovatel'skaya-rabota>
8. Картинки «Кадр из мультфильма». URL: <https://yandex.ru/images/search?text=Картинка%20«Кадр%20из%20мультфильма»>
9. Монтаж фильма в киностудии windowlive. [Электронный ресурс] - URL: <https://yandex.ru/video/search?text=монтаж%20фильма%20в%20киностудии%20wondows%20live>
10. Мультипликация Википедия – свободная энциклопедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

УДК 7.021.5

**РУССКИЙ ФАРФОР. ИСТОКИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.**

Глушкова Е. И.

7 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №38»,  
г. Озёрск*

Проблема настоящего исследования заключается в том, что сегодня холодный фарфор используется для декорирования посуды, изготовления украшений, аксессуаров, предметов интерьера. Как материал для изготовления посуды он не используется. Отсюда вытекает гипотеза исследования: технологию холодного фарфора возможно использовать для изготовления посуды. Цель настоящего исследования: изучение возможности создания посуды из холодного фарфора на примере чаши Дмитрия Ивановича Виноградова, изготовленной из русского фарфора.

*Ключевые слова: порцелин, фарфор, Д.И.Виноградов, холодный фарфор, П.И.Иванов*

**RUSSIAN PORCELAIN. THE ACTIONS AND MODERN TECHNOLOGIES.**

Glushkova E.I., grade 7

*Secondary School No. 38, Ozersk*

The problem of this study lies in the fact that today cold porcelain is used for decoration of tableware, adornment, accessories and interior items manufacture. As a material for making utensils it is not used. Hence the hypothesis of the study is that technology of cold porcelain may be used for the manufacture of utensils. The purpose of this work is to study the possibility of creating dishes from cold porcelain by the example of the bowl by Dmitry Ivanovich Vinogradov, made of Russian porcelain.

*Keywords: porcelain, D.I. Vinogradov, cold porcelain, P.I. Ivanov*

История фарфора насчитывает более трёх тысяч лет, ему были посвящены стихи китайского поэта IX в. Ту «звонкий как нефрит и превосходящий блеском иней и снег...». Ученые Европы не могли разгадать его рецепт вплоть до середины XVIII в.

Китайцы называли своего императора «Фахфур» – отсюда и закрепилось название изделиям из тончайшего белого материала, дословно в переводе – «императорское», то, что сегодня мы именуем – фарфор.

Фарфор – основной представитель тонкой керамики. Характерными признаками фарфора является, белый цвет с синеватым оттенком, малая пористость и высокая прочность, термическая и химическая стойкость, природная декоративность. Фарфор – это тот материал, который был и остается высшим и непревзойденным произведением керамического искусства.

В Россию, как и многое другое, фарфор пришел с Петром I. На долю фарфора за всю его мировую историю выпало настолько много славы, сколько ее не пришлось испытать ни одному керамическому материалу во всей истории его развития. В настоящее время производство фарфора по числу предприятий и объему выпускаемой продукции занимает одно из первых мест среди предприятий народных художественных промыслов. В искусствоведении рассматривается как одно из значимых направлений российского декоративно-прикладного искусства.

В зависимости от состава фарфоровой массы и глазури в промышленности различаются твердый и мягкий фарфор. Для изготовления уникальных изделий в домашних условиях применялся рецепт холодного фарфора.

Проблема настоящего исследования заключается в том, что сегодня холодный фарфор используется для декорирования посуды, изготовления украшений, аксессуаров, предметов интерьера. Как материал для изготовления посуды он не используется. Отсюда вытекает гипотеза исследования: технологию холодного фарфора, возможно, использовать для изготовления посуды.

Актуальность исследования заключается в том, чтобы на примере создания копии первой в России фарфоровой чаши Д.И. Виноградова показать возможность использования технологии холодного фарфора для изготовления посуды.

Объект исследования – история фарфора с петровских времён до наших дней. Предметы исследования: технология холодного фарфора и чаша Д.И. Виноградова.

Первоначально фарфор в Европе был исключительно привозной, стоил баснословно дорого и являлся принадлежностью лишь знатных и богатых домов. В



Европе была известна лишь майолика – изделия из обожжённой глины, покрытые глазурью и расписанные красками. Разумеется, начались попытки разгадать секрет изготовления фарфора,



которые привели европейских мастеров к успеху: в начале XVIII в. в Европе появилось несколько крупных фарфоровых мануфактур. В России мода на фарфор считается введённой Петром I, который являлся большим ценителем фарфора и был заинтересован в раскрытии секрета

«фарфоровой массы».

Приглашенные специалисты из Голландии помочь не смогли, одновременно Петр I поручил вывести тайну на Мейссенском заводе, что тоже закончилось ничем, были попытки заимствовать секрет у китайцев. Нужно было подходить к решению этой проблемы с другого конца, оставив авантюры.

Популярность фарфора и высокая потребность в нём в сочетании с высокой стоимостью импортной продукции привела к организации собственного производства фарфоровых изделий, базирующегося на местных материалах.

По указанию императрицы Елизаветы в 1744 г. под руководством барона И.А. Черкасова на берегу Невы, в 10 км от Петербурга началось строительство «порцелиновой мануфактуры». Порцелином в то время называли белый фарфор, от итальянского *porcellino* – «поросенок»).

Дмитрий Иванович Виноградов, соученик и товарищ Ломоносова, занимался собственными экспериментами, и после долгих поисков ему удалось в 1746 г. получить приемлемый по качеству фарфор на основе нескольких сортов гжельской белой глины, олонечского кварца и алебаstra. Если первый русский фарфор уступал европейскому, то после доработок удалось получить фарфор, по качеству не уступавший саксонскому, а по составу близкий к китайскому, хотя и производившийся исключительно из местного сырья.

На невской мануфактуре работали рисовальщик Вестерини. До настоящего времени сохранилось девять изделий с личной маркой Виноградова. В 1756 г. был построен большой горн, в котором начали изготавливать более крупные предметы, был выпущен первый известный сервиз: «Собственный», принадлежащий лично императрице.

В 1758 году, в возрасте 38 лет Дмитрий Иванович Виноградов тяжело заболел и вскоре умер. В 1765 году Невская порцелиновая мануфактура была переименована в Императорский фарфоровый завод.

История этого материала для лепки берет свое начало в первых годах XIX в., именно тем временем датируются записи о нем и первые изделия. Русский мастер Петр Иудович Иванов, который работал на императорском фарфоровом заводе и уже в начале XIX в. создавал уникальные изделия из особого вида фарфора. Если верить архивным документам этого Петербургского завода, именно Петр Иудович создал первые цветы из холодного фарфора. Предназначались они для украшения флаконов для духов и парфюмированной воды, которая поставлялась императору и его семье.

Из этого материала можно лепить все – от женских украшений, до небольших предметов интерьера. Для детей, вместе с детьми можно слепить сказочных персонажей, героев их любимых мультфильмов, которые украсят их комнату.

Продлить «жизнь» изделиям из холодного фарфора можно при помощи лаковых покрытий. Холодный фарфор – это доступный, дешевый и самый податливый материал для лепки на сегодняшний день.



Мы предприняли попытку создания из холодного фарфора копии знаменитой фарфоровой чаши русского мастера Д.И. Виноградова. Эта чаша была первым изделием Невской порцелиновой мануфактуры, она является и первым изделием русского фарфора. Много усилий было потрачено Виноградовым на создание уникальной рецептуры русского фарфора с учётом особенностей местных глин и др. природных компонентов.

Воплощение из холодного фарфора исторического объекта – виноградовской чаши осуществлялось в несколько этапов:

1. Проектирование развертки чаши.
2. Изготовление основы чаши.
3. Восстановление эскиза рисунка на развертке.
4. Изготовление, размещение и приклеивание элементов декора (листьев и ягод).
5. Окрашивание и лакировка изделия.

Изготовление основы чаши было произведено с учетом реальных параметров изделия, опубликованных на сайте Государственного музея Эрмитаж.

В виду того, что на готовом изделии новичку достаточно сложно разместить симметрично задуманный рисунок автором, было принято решение воспользоваться приемом построения развертки геометрической фигуры (в нашем случае чашу можно представить как усеченный конус)

В результате проведенных технологических операций была изготовлена копия чаши Виноградова из холодного фарфора

В этой работе мы попытались воссоздать образ чаши Д.И. Виноградова, используя в качестве материала холодный фарфор. Для этого были проанализированы исторические факты и свидетельства о появлении фарфора в России.

Кроме того, были проанализированы достоинства и недостатки холодного фарфора.

В ходе изготовления чаши были изучены этапы изготовления изделия.

На примере создания копии чаши Д.И. Виноградова был сделан вывод проведенного исследования: из холодного фарфора возможно создавать оригинальную сувенирную посуду.

Цель исследования достигнута. Гипотеза частично подтверждена.





## «ОЖИВШИЕ КАРТИНКИ» В POWERPOINT

Зайков Г.М., Трошков А.П.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

*school25ozersk@mail.ru*

Данная работа рассматривает вопросы создания короткометражного мультфильма в PowerPoint. Материалы работы могут быть использованы классными руководителями, учителями информатики и дополнительного образования с целью повышения мотивации к обучению через интересную работу в программе, не требующей специальных навыков для создания значимого проектного продукта.

*Ключевые слова: PowerPoint, мультфильм, создание, анимация, экология.*

Умение создавать презентации очень полезный навык работы на компьютере: можно готовить доклады к уроку, эффектно представлять свои проекты на публике. Самой популярной программой для презентаций, является PowerPoint.

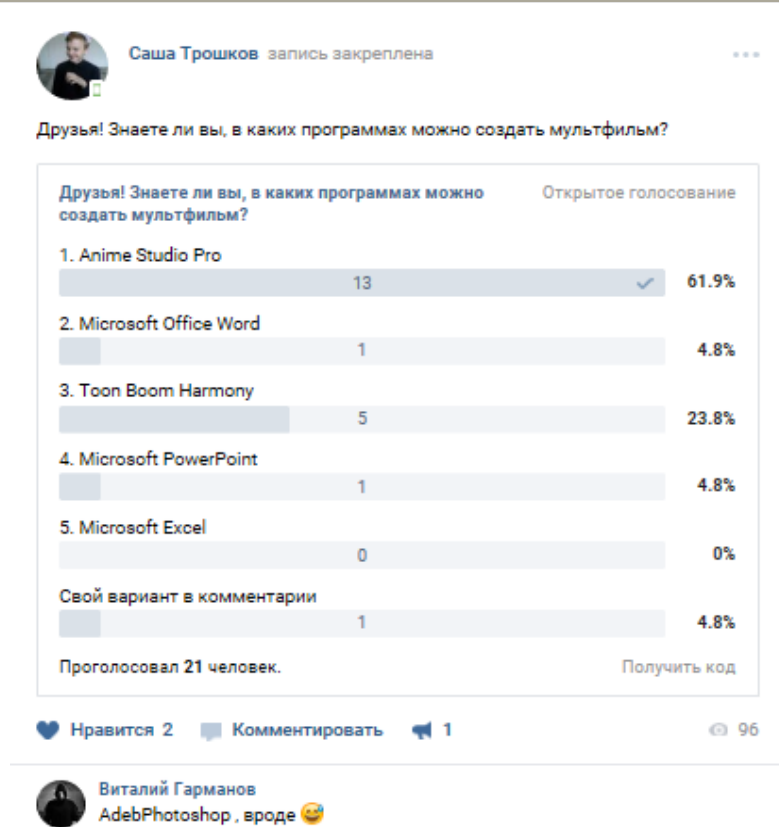
Однажды при создании презентации нами были использованы анимационные эффекты для картинок. И тут мы подумали о возможности создания движения различных объектов. Получился короткий кадр, как из мультфильма, которые все привыкли смотреть по телевизору. Так возникла наша гипотеза: Мы предположили, что анимационные эффекты в программе PowerPoint могут быть использованы для создания мультфильмов.

Цель нашего проекта: изучить настройки анимации, параметры переходов между слайдами, вставку и обработку звука и создать короткометражный мультфильм.

Задачи:

1. Познакомиться с пошаговой техникой создания движущих изображений в программе MS Power Point.
2. Научиться создавать изображения в графическом редакторе Paint.
3. Создать анимационный мультфильм в PowerPoint.
4. Продемонстрировать продукт исследовательской работы.
5. Провести опрос по результатам просмотра мультфильма, проанализировать полученные данные.
6. Сделать выводы по проделанной работе.

Вопрос о создании мультфильмов средствами PowerPoint актуален, так как данная программа проста в использовании, почти не требует специальных навыков, но позволяет создавать в ней не только картинки с подписями, но и интерактивные тесты и даже мультфильмы. Так как информация о том, что можно создавать анимированные картинки в программе PowerPoint нами была обнаружена случайно, мы решили узнать, многие ли знают о возможностях данной программы. Нами был проведён опрос «24 часа» в Вконтакте «Знаете ли вы, в каких программах можно создать мультфильм?».



По результатам опроса только 1 человек (4,8%) из 21 знает, что данная программа обладает средствами, способными создать короткометражный мультфильм. Эта статистика говорит о том, что наш проект может помочь освоить приемы создания качественных презентаций, узнать больше об основных инструментах и правильной настройке сложной анимации.

Прежде чем приступить к созданию собственного мультфильма, мы познакомились с историей развития анимации, изучили способы создания анимации с помощью компьютерных средств. Мы узнали, что преимуществом программы является то, что при создании презентации можно использовать аудио- и видеоданные. Также в PowerPoint есть инструменты для создания таблиц и диаграмм, специальная разметка, позволяющая вставлять готовые рисунки с дальнейшим их сохранением. Нам осталось проверить, можно ли создать мультфильм в данной программе.

Практическая часть нашего проекта заключалась в самом создании мультфильма.

Создание любого мультфильма начинается с идеи. Нам было очень сложно решить, на какую тему создавать мультфильм. Мы бы могли спросить совета у наших друзей, одноклассников, знакомых, но мы решили спросить у учителей, потому что нам хотелось сделать не просто мультяшку, а что-то полезное, важное. Учителя старшей школы, в основном, сказали, что им в работе пригодился бы мультфильм о вреде курения, а учителя младшей школы отметили, что с удовольствием показали бы своим детям экологический мультяшку. И мы решили создать мультфильм для ребят начальной школы.

Представим пошаговую последовательность создания мультфильма:

№ n/n	Этапы	Что было сделано
1.	Выбор темы проекта	Тема – экология.
2.	Создание сценария	Продуман сюжет мультфильма, образы персонажей, фона и декораций. <u>Сценарий мультфильма «Береги природу!»</u>



№ n/n	Этапы	Что было сделано
		<p>Действие происходит в наши дни. Плавают рыбки в воде, затем приходит рыбак и начинает ловить удочкой рыбку. Но вдруг в речку сваливается мусор: банки, склянки, даже старый ботинок и самое страшное – радиационный бак. После этого наши рыбки стали радиоактивными.</p> <p>Но экологи бьют тревогу, надо спасти речных обитателей! На помощь приходит чудо-таблетка и рыбы спасены!</p>
3.	Подбор материала для презентации	Звуки, музыкальные фрагменты
		Картинки в сети Интернет как образец для рисования в Paint.
4.	Оформление презентации	<p>Оформление презентации начато с выбора шаблона. Наиболее подходящей темой оформления для мультфильма – голубой фон с зелеными водорослями. Данная тема будет основной для первого слайда с названием и последнего с титрами. Используя декоративный шрифт WordArt (Вставка / WordArt) на титульном слайде создано красивое название.</p>
5.	Создание персонажей и объектов мультфильма	<p>Рисование в Paint рыбок и других предметов, которые были задействованы в мультфильме (бытовой мусор, радиационные отходы, удочка, таблетка)</p> <p>Вставляем на все слайды действующих персонажей точно также, как и фоновые изображения.</p> <p>Создаем новые слайды командой Вставка / Создать слайд. Вставляем фоновые рисунки (Вставка / Рисунки) на слайды.</p>
6.	Создание сложной анимации	<p>Эффекты анимации задаются следующим образом</p> <p>Анимация / Настройка анимации / Добавить эффект. Доступно четыре типа анимации: анимация входа, выделения, выхода и путей перемещения.</p> <p>Для тонкой настройки анимации потребуется открыть панель область анимации (Анимация / Область анимации).</p> <p>Некоторые персонажи перемещаются по слайду. Сделано это при помощи анимации пути перемещения (Анимация / Добавить Анимацию / Пути перемещения / Пользовательский путь).</p> <p>Для рыбок использовалась анимация Пути перемещения / Другие перемещения: «Затухающая волна», «Синусоида», «Пользовательский путь», «Боб».</p> <p>Для бытового мусора:</p>

<i>№ n/n</i>	<i>Этапы</i>	<i>Что было сделано</i>
		Работа по настройке анимации оказалась очень сложной, так как легко запутаться, если на слайде много эффектов. Хитрость* - чтобы Рыбка не была похожа на «заплатку», плавающую в воде, сделаем фон, на котором нарисована наша Рыбка прозрачным.
7.	Организация автоматического перехода слайдов	Переход от одного слайда к другому тоже должен происходить автоматически. Настройка осуществляется при помощи ленты «Переходы». Устанавливаем флажок около пункта «После» с указанием времени. Также можно выбрать на ленте красивый эффект для перехода.
8.	Вставка музыки	Фоновая музыка скачана из Интернета. Вставлена музыка так: Вставка / Звук / Аудиофайлы на компьютере. Показ презентации планируется на других компьютерах, и чтобы избежать проблем с мультимедиа, презентацию оптимизировали Файл / Сведения / Оптимизация для совместимости.
9.	Сохранение презентации в видеофайл	Возможность сохранения презентации в видеофайл появилась в версиях PowerPoint 2010, 2013. Выполняется данная команда так: Файл / Сохранить как / Выбор места сохранения / Тип файла: Видео WindowsMediaVideo (Видео MPEG-4) / Сохранить.
10.	Показ презентации	Показ презентации должен происходить автоматически, поэтому всю анимацию настраиваем не по щелчку мыши, а идущей либо после предыдущего, либо с предыдущим эффектом. Для выносок используем анимацию входа и выхода для того, чтобы одновременно видеть на экране только одну фразу говорящего персонажа.
11.	Показ короткометражного мультфильма с последующей рефлексией	Во 2 а и 2 б классах МБОУ СОШ №25 была проведена рефлексия после просмотра короткометражного мультфильма: «Вы поняли, что важно оберегать окружающую среду?» Большинство второклассников дали положительный ответ.

Итак, в ходе работы мы познакомились с пошаговой техникой создания движущихся изображений, научились создавать сложные презентации, использовать область анимации, находить нужные материалы в Интернете, скачивать файлы и в конечном итоге создали мультфильм своими руками в программе MS PowerPoint, применив эффекты анимации для «оживления» персонажа.

Данный мультфильм может использоваться на классных часах или внеурочной деятельности по теме «Экология», «Экологические проблемы».

В следующем году мы планируем продолжить работу над проектом и создать анимационный мультфильм для учителей среднего звена о вреде курения. Также мы хотим провести мастер-классы для учеников нашей школы по созданию простых мультфильмов в хорошо знакомой все программе PowerPoint. При этом мы будем больше уделять внимания разным деталям, таким, как фон, движения персонажей, озвучивание, подбор музыки, попытаемся сделать наши мультфильмы более длительным по времени.

#### Библиографический список

1. Ожегов С. И., Шведова Н.Ю..Толковый словарь русского языка.
2. 2 D анимация. Режим доступа <http://whatisanimation.ru/2d.html>
3. 3 D анимация. Режим доступа <http://whatisanimation.ru/3d.html>
4. Анимация в PowerPoint Режим доступа:[http://comp-profi.com/view\\_post.php?id=568](http://comp-profi.com/view_post.php?id=568)
5. История анимации. Режим доступа: <http://animation-ua.com/ru/shkola/istorija-animacii/96-istorija-animacii>
6. Кадры из мультфильмов Режим доступа: <http://fb.ru/article/252292/kakie-vidyi-animatsiy-suschestvuyut-osnovnyie-vidyi-kompyuternoy-animatsii-vidyi-animatsii-v-powerpoint>
7. Какие виды анимации существуют? Основные виды компьютерной анимации. Виды анимации в PowerPoint.
8. Компьютерная анимация <https://studfiles.net/preview/6212989/page:2/>
9. Котёночкин В., Ну, Котёночкин, погоди!. – Москва «Алгоритм». – 1999г. – 272 с.
10. Программа PowerPoint. Режим доступа: <http://isuchipowerpointphoshop>.

УДК 64-52, 644.361/.364, 644.64, 644.112/.115

### УМНЫЙ ДОМ – ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Коновалова В. Р.

7 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №24», г. Озёрск*

[coffe.fox.kun@gmail.com](mailto:coffe.fox.kun@gmail.com)

На протяжении многих веков человек стремится сделать свою жизнь более удобной и комфортной. «Умный» дом является одним из примеров того, как жилище превращается в автоматизированную систему, предназначенную освободить человека от некоторой части повседневных дел, улучшить качество его жизни. Цель работы: познакомиться с возможностями «умного» дома, исследовать какие функции «умного» дома в большей степени используются в домах, а также найти ответ на вопрос: можно ли дом самостоятельно сделать «умным»?

*Ключевые слова: «умный дом», система управления, центр управления, контроллер, датчики движения, датчик сырости, климат-контроль.*

## SMART HOME - THE TECHNOLOGY OF THE FUTURE

Konovalova V.R.

Grade 7

Secondary School No. 24, Ozersk

Over the centuries, man has sought to make his life more convenient and comfortable. A "smart" home is an example of how a dwelling turns into an automated system designed to free a person from some part of everyday affairs, improve the quality of his life. The purpose of the work is to get acquainted with the possibilities of a "smart" home, to investigate what functions of a "smart" home are more used in homes, and also to find the answer to the question: is it possible to make a house "smart" independently?

*Keywords: "smart home", control system, control center, controller, motion sensors, damp sensor, climate control.*

Умный дом нужен для того, чтобы сделать Вашу жизнь проще и удобней, а также система поможет Вам сэкономить на жилищно-коммунальных услугах. Система «умный дом» может быть рассчитана на любой дом, квартиру, бюджет и различаться по функциональности.

Сердцем всего «умного дома» является центр управления или контроллер, который нужен для того, чтобы связать все устройства между собой. Он подключается к WI-FI, и посредством беспроводной связи будут взаимодействовать между собой датчики и другие устройства. Управление можно осуществлять при помощи смартфона из всех точек мира, где есть интернет.

Для того чтобы сделать дом «умным» понадобятся датчики, очень много датчиков.

Также необходимы исполнительные устройства, которые по команде контроллера будут управлять разными объектами. И источники питания, которые обеспечат электроснабжение всем элементам «умного дома».

Охрана дома очень важный компонент в системе «умный дом». Охрана осуществляется для того, чтобы предотвратить нежелательное вторжение посторонних лиц на территорию, охраняемую системой, а также для того, чтобы оставить дом в целости и сохранности.

Применяются в охранных системах и в интеллектуальном освещении. Не являются следящими два типа чувствительных элементов, активно применяемых в охранных системах: геркон и акустический извещатель разбития стекла. Основаны на технологии слежения за изменением инфракрасного или ультразвуковых полей, применяются в охранных системах и для автоматического управления освещением. Инфракрасные датчики, применяемые в системах освещения, снабжены сенсором освещённости [5].

Акустический извещатель разбития стекла - реагирует на звук при разбитии стекла. При попытке проникнуть в дом через двери или окна, на которые их устанавливают, датчик посылает информацию на контроллер.

Защита от пожара позаботится об охране дома от возгорания. Самое главное в этой системе - датчик дыма, который реагирует на мельчайшие изменения в составе воздуха, появления угарного газа. При пожаре «умная» система перекроет газ, прекратит доступ свежего воздуха, оповестит серенной всех присутствующих, а если хозяев дома нет, то отправит SMS-сообщение на Ваш телефон и оповестит службу безопасности.

Протечка воды — это неприятное и дорогостоящее «удовольствие». Защита от протечек в системе «умный дом» поможет сохранить Ваше имущество и не затопить соседей. Датчики системы контроля протечек должны располагаться в местах, где протечка воды высоковероятна. Умная система вам вовремя сообщит о протечке, а при помощи специальных клапанов, установленных на стояках, перекроют холодную или горячую воду. Датчик сырости

сообщит, что в вашем доме что-то не так, как надо: есть протечка, не закрыты окна, проблема с отоплением.

Но протекать может не только вода, но и газ! Основная задача система контроля протечки газа - это обнаружить и сообщить о протечке до того, как концентрация газа станет критичной. Если утечка газа случится, то автоматически перекроет подачу газа [6].

Управление освещением нужно для того чтобы рационально управляться со световыми ресурсами квартиры. «Умное» освещение может имитировать присутствие хозяина во время его отсутствия, это может пригодиться людям часто путешествующим, ведь такая система может предотвратить вторжения посторонних лиц.

Для того чтобы управлять светом предусмотрены силовые блоки, которые смогут выполнить функцию выключателя или диммера. Освещением можно регулировать через датчик движения, при определенных настройках появляется возможность включать и выключать все сразу.

Микроклимат вашего дома влияет на ваше здоровье. К микроклиматическим показателям относятся температура и влажность. Микроклимат установит наиболее благоприятную температуру и влажность, с помощью чего в доме станет комфортней. Климат-контроль включает режим проветривания, управление радиаторами отопления, управление отопляемыми полами.

Разработаны оптимальные нормы, которые должны обеспечивать в лечебно-профилактических и детских учреждениях, жилых, административных зданиях, а также на промышленных объектах, где оптимальные условия необходимы по технологическим требованиям.

Комнатные датчики температуры и приборы на подающей и обратной линии теплоносителя способствуют поддержанию комфортной температуры в отдельных помещениях.

Компании, работающие с компьютерными технологиями, представляют последние разработки, созданные на благо человечества. Одни из самых полезных изобретений – это гаджеты для дома: системы климат-контроля, регулировки освещения и встроенные плазменные панели.

В авангарде «умных зданий» стоит возведенный в конце 80-х годов токийский «дом трона». Автор проекта – профессор из Японии Кен Сакамура. «Интеллектуальные технологии» самостоятельно распахивают окна и включают охлаждение воздуха с приходом жары. Если в одной из квартир слишком громко играет музыка, то, дабы она не мешала соседям, окна автоматически закрываются [7].

Основатель всемирно известной компании Microsoft Билл Гейтс подарил миру один из самых дорогостоящих домов с «интеллектуальными системами». Проект располагает самыми современными на сегодняшний день технологиями, осуществляющими функционирование инженерных систем и контролирующими микроклимат в каждом помещении. С приходом темноты передвижение человека по дому сопровождается автоматическим освещением. А огромное количество датчиков по всему зданию исполняют практически все потребности его жителей [7].

Французскую Национальную библиотеку площадью более 400 кв. км отныне тоже можно назвать интегрированным зданием, и все благодаря уникальному оборудованию, способному поддерживать максимально комфортную обстановку для правильного содержания книг [7].

Также к списку «умных домов» добавилось здание, уступающее по величине только франкфуртскому аэропорту. Оно объединяет около 100 построек и обладает системами, контролирующими освещение, климат, лифты, эскалаторный комплекс и координирующими поток пассажиров в терминалах. В 1993 году этот аэропорт был признан лучшим «умным зданием» [7].

Анкетирование, позволило выяснить уровень оснащённости различными устройствами озерских домов.



Диаграмма 1 – Применение элементов умного дома в г.Озерске

Диаграмма наглядно показывает, что наибольшее распространение получило «Телевидение и связь», а наименьшее «Получение картинки с любой камеры видеонаблюдения через Интернет». Можно сделать заключение, что применение элементов умного дома находится на начальном этапе.

Возведение зданий с интеллектуальными системами переходит на совершенно новый уровень. Достоинства подобного рода проектов очевидны, ведь функционирование всех систем осуществляется из единого центра. Это существенно сокращает средства, затрачиваемые на электроэнергию, отопление, климат-контроль, что помогает сохранить природные ресурсы [7].

В действительности домов с «интеллектуальными системами» относительно немного. Наибольшая часть воздвигаемых сегодня строений располагает ограниченными возможностями «умных домов». Но хочется надеяться, что будущее градостроения все же за «интеллектуальными технологиями».

#### Библиографический список

1. Богданов С.В. Умный дом. – СПб.: Наука и техника, 2003, - 112с., ил.
2. Р.Элсенпитер, Т.Велт. Умный дом строим сами/ Пер. с англ. – М.: Кудиц-Образ, 2005, - 384с., ил.
3. Википедия. <https://ru.wikipedia.org/>
4. Академик. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_medicine/](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/)
5. Умный дом. <http://umnydom.com/datchiki-v-umnom-dome-polnyj-spisok/437>
6. Личные финансы. <http://www.ami-tass.ru/news/%C2%ABumnyi-dom%C2%BB-zashchita-ot-protechki-gaza.html>
7. Самые умные дома мира <https://roomble.com/ideas/kvartiri-i-doma/energoberegayushie-doma/budushee-nastalo-samye-umnye-zdaniya-mira/>



УДК 64.07

## О ЧЁМ РАССКАЖЕТ ШТРИХ – КОД

Удотенко В.А.

7 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ № 24», г. Озёрск*

*natik\_vv@mail.ru*

Когда мы выбираем в магазине какой-либо товар, мы мало обращаем внимание на то, что написано на этикетках. А зря, знающий покупатель сможет извлечь из них полезную и важную для себя информацию. Например, штрих-код. Привычный, ненавязчивый. А зачем он нужен? Зачем его располагают на всех товарах? Штрих-код выполняет функции информационного и идентифицирующего характера, позволяет распознавать фальсификацию. А это очень актуально в современном мире. Цель проекта: ответить на вопрос: «Несет ли штрих – код полезную информацию покупателю?»

*Ключевые слова: штрих-код, штриховой код, потребители, подлинность товара, качество товара.*

## WHAT THE BARCODE WILL TELL

Udotenko V.A.

Grade 7

*Secondary school No. 24, Ozersk*

When we choose a product in a store, we pay little attention to what is written on the labels. And in vain. A knowledgeable buyer can extract useful and important information from them. For example, a barcode. Habitual, unobtrusive. And why is it needed? Why is it available on all products? The barcode acts as an informing and identifying character, it allows to recognize falsification. And this is very important in the modern world. The aim of the project is to answer the question: "Does the barcode carry useful information to the buyer?"

*Keywords: barcode, consumers, authenticity of goods, product quality.*

Штрих-код – это графическое изображение, представляющее собой комбинацию из нескольких цифр, чёрных и белых полос, пробелов различной ширины, либо других геометрических фигур. Он позволяет считать сведения о товаре с помощью специальных электронных сканеров.

В конце 40-х годов для кодирования информации часто использовали азбуку Морзе, которая и стала прототипом отображения нового кода. Как писал Вудланд: «Я только расширил точки и тире вниз и сделал из них узкие и широкие линии». Чтобы считывать штрихи, он использовал технологию оптической звукозаписи, использовавшуюся в киноиндустрии. 20 октября 1949 года Н. Вудланд и Б.Сильвер подали заявку на изобретение, которая была удовлетворена 7 октября 1952 года. [1]

Тем не менее, первый действующий образец сканера удалось создать только через семь лет. Возможность быстрого получения полной информации о товаре была неоценима для развивающейся электронной торговли. Были очевидны и другие преимущества (ускорение расчетов и т.д.). Однако только 26 июня 1974 г. в супермаркете города Кенвуд в штате Огайо был продан первый товар, помеченный штрих-кодом, – большая упаковка жвачки Wrigley's. [2, с.10]

Самые распространенные виды штрих-кодов – это коды UPC и EAN. Есть и другие, но их всех объединяет внешнее сходство. Линии и пробелы определенной ширины представляют собой графическое исполнение двоичного кода (0 - пробел, 1 - штрих), в котором и выражается каждая отдельно взятая цифра. Для обработки людьми вручную предусмотрена цифровая информация в нижней части маркировки. Самое главное преимущество штрих-кода в том, что он легко «прочитывается» электроникой путем измерения интенсивности отражения света от черных и белых полос и может автоматически обрабатываться ЭВМ. Это дает возможность решить одну из самых сложных компьютерных проблем – ввод данных, почти полностью исключив ошибки. [4]

Штрих-код широко используется во многих сферах жизнедеятельности человека. Например, на документах товарных операций и в розничной торговле. Многие магазины и торговые компании используют штрих – код для поиска, сортировки, контроля хранения, проверки и регистрации изделий перед отгрузкой. Помимо удобства, штрих код еще и элемент престижа, т.к. он играет роль рекламы товара и самого предприятия. С помощью данного кода контролируется и качество продукции, и ее соответствие первоначально заданному образцу.

При организации работы библиотеки или книжного магазина удобно использовать штрих-код, отражающий уникальный номер этой книги (ISBN). Такой подход значительно упрощает формирование книжного фонда.

Современная система здравоохранения так же использует штрих-коды. Они могут наклеиваться на медицинские карты, полисы, рецепты, при этом происходит автоматизация работы регистратур медицинских учреждений и аптек. Многие медицинские лаборатории наклеивают штрих-код на пробирку в присутствии пациента. Таким образом, однозначно идентифицируется пациент и исключается вероятность ошибок при обработке анализов.

Сегодня во многих случаях требуется указывать в документах свои паспортные данные, при этом много времени тратится операторами на переписывание этих данных или на их ввод в компьютер. Конечно, сегодня внедрены «биометрические» паспорта с микрочипом, на котором записана вся информация о владельце паспорта, но считывающее оборудование достаточно сложно и дорого, чтобы применять его повсеместно. Использование штрих-кода гораздо безопаснее и дешевле.

Ещё одна область применения – это налоговый учёт и бухгалтерская деятельность. Для многих представляют проблему 20-значные номера расчётных счётов, ИНН, пенсионных свидетельств и др. Ошибка всего в одной цифре может привести к большим проблемам. Что бы снизить вероятность ошибок и повысить качество работы и сделать работу различных сервисов более удобной для потребителя, на многих квитанциях печатается штрих-код, в котором заложены все требуемые номера счётов.

Для того чтобы нанести штриховой код на упаковку, есть два принципиально разных пути. Первый: код наносят в типографии, где изготавливается сама упаковка или наклейка на нее, что очень удобно для огромных тиражей. Второй: самостоятельная печать и изготовление (для небольших партий товаров). Для печати этикетки собственными силами можно воспользоваться любыми подходящими Windows-приложения (Word, Excel, CorelDRAW и др.), причем некоторые из них, например, CorelDRAW, имеют встроенные механизмы для работы со штриховым кодом. [4]

Считывание кода производится различными оптическими системами, принцип действия которых основан на измерении интенсивности отраженного света от черных и белых полос кода. Для этого используется различная по сложности и техническим возможностям аппаратура в ручном и стационарном режиме. Стационарные устройства предполагают движение изделия относительно луча, сканирующего вдоль последовательности символов, а ручные устройства – движение самого устройства относительно изделия.

Разрешающая способность некоторых из устройств очень высокая, с их помощью можно считывать миниатюрный штриховой код большой плотности.

Расшифровка штрих-кода. Значение цифр штрих-кода запомнить не тяжело, т.к. оно разделено на условные группы (коды соответствия есть в свободном доступе в интернете):



Чтобы проверить штрих-код на подлинность, нужно выполнить ряд арифметических операций [3]:

1. Сложить все цифры, стоящие в штрих-коде на четных местах и умножить это число на 3;
2. Сложить все цифры, стоящие на нечетных местах кроме последней цифры (контрольной суммы);
3. Далее нужно сложить результаты (1) и (2) и отбросить десятки, т.е. оставить от полученной суммы последнюю цифру (единицы);
4. Вычесть из 10 результат (3) и сравнить его с контрольной суммой. Если значения совпадают - все в порядке, иначе штрих-код поддельный, либо контрольная сумма вычислена неверно.

Я решила на практике проверить несколько продуктов из повседневной жизни, используя памятку выше. И вот что у меня получилось.

**Зубная паста:**

**штрих-код:**

**7640170370058**

1)  $6+0+7+3+0+5=21 \cdot 3=63$

2)  $7+4+1+0+7+0=19$

3)  $19+63=82$

4)  $10-2=8$  – контрольное число

Вывод:  $8=8$ , товар произведен законно.

**Чайник:**

**штрих-код:**

**6920691343146**

1)  $9+0+9+3+3+4=28 \cdot 3=84$

2)  $6+2+6+1+4+1=20$

3)  $84+20=104$

4)  $10-4=6$  – контрольное число

Вывод:  $6=6$ , товар произведен законно.

**Новогодняя гирлянда:**

**штрих-код:**

**4627097250413**

1)  $6+7+9+2+0+1=25 \cdot 3=75$

2)  $4+2+0+7+5+4=22$

3)  $75+22=97$

4)  $10-7=3$  – контрольное число

Вывод:  $3=3$ , товар произведен законно.

В данной работе я наглядно продемонстрировала, как применять в повседневной жизни штрих-код обычному покупателю, показала, что штрих-код – это универсальный инструмент контроля объемов производства и потребления товаров и некоторых услуг. Данные знания имеют практическое повседневное применение для потребителей при проверке подлинности покупаемых товаров.

**Библиографический список**

1. Википедия: свободная энциклопедия. URL: <https://clck.ru/D5dTu> (дата обращения: 14.02.2018)

2. Воронков А.Н. Технологии штрихового кодирования в логистике: учебное пособие/ А.Н.Воронков, А.А. Трифилова; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т – Н. Новгород: ННГАСУ, 2011. URL: <http://www.bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/logistic/5125.pdf> (дата обращения: 15.02.2018)
3. Расшифровка штрихкода // ROS-POTREB.RU: on-line журнал РОС-ПОТРЕБ. URL: <http://ros-potreb.ru/services/5.html> (дата обращения: 14.02.2018)
4. Фролова Г. Зачем нужен штрих-код // SITMAG.RU: on-line журнал «Склад и техника» - 2006. – №10. URL: <https://sitmag.ru/article/10559-zachem-nujen-shtrih-kod> (дата обращения: 12.02.2018)

## ЭКОНОМИКА

УДК 308

### УРОВЕНЬ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ОЗЁРСКА

Баженова С. Н.

11А класс

МБОУ «Лицей №23», г. Озёрск

stasya.bazhenova@yandex.ru

Уровень финансовой грамотности в современном постиндустриальном обществе - один из критериев оценки человеческого капитала. Цель работы выяснить, обладают ли озерчане базовыми знаниями и навыками, без которых невозможно уверенное распоряжение личными доходами, качественное управление и использование разнообразных финансовых товаров и услуг.

*Ключевые слова:* финансовая грамотность, финансовые продукты, семейный бюджет, финансовая пирамида, финансовое образование.

### THE FINANCIAL LITERACY LEVEL OF OZERSK RESIDENTS

Bazhenova S.N.

Grade 11A

Lyceum No. 23, Ozersk

The financial literacy level in the modern post-industrial society is one of the evaluation criteria of human capital. The aim of the work is to find out if Ozersk residents have basic knowledge and skills, without which the certain control of personal income, qualitative management and use of various financial goods and services are impossible.

*Keywords:* financial literacy, financial products, family budget, financial pyramid, financial education.

Финансовая грамотность представляет собой определенный уровень знаний о финансовых рынках, их функционирования и регулирования, участниках и финансовых инструментах, навыков в сфере финансов, который позволяют людям рационально оценивать ситуацию на рынке и принимать правильные решения [1, с. 46].

Для государства низкий уровень финансовой грамотности населения служит причиной неэффективного регулирования финансовых рынков, затрудняет защиту прав потребителей в сфере обслуживания, снижает темпы экономического развития общества.

В Стратегии развития финансового рынка РФ на период до 2020 года [3] сказано, что основными признаками финансовой грамотности являются: способность вести ежемесячный учет личных доходов и расходов, организация жизнедеятельность по имеющимся средствам (без лишних долгов); планирование финансовых расходы и доходы в перспективе (учет расходов по непредвиденным обстоятельствам и готовность к пенсии); рационально выбор финансовых продуктов и пользование финансовыми услугами; владение определёнными знаниями и навыками, ориентация в сфере финансовой деятельности. Системные исследования финансовой грамотности и финансового поведения россиян проводят

Министерство финансов РФ, Центральный банк РФ, также ведущие образовательные и исследовательские институты. Результаты этих исследований говорят, что в России финансовая грамотность находится на низком уровне. Лишь небольшая часть граждан ориентируется в услугах и продуктах, предлагаемых финансовыми институтами.

Только каждый десятый россиянин имеет стратегию накоплений на период пенсионного возраста. Большинство наших сограждан принимают решения об управлении своими финансами не на основе анализа полученной информации, а по рекомендациям знакомых или заинтересованных сотрудников финансовых учреждений. Также следует отметить, что в России низкая информированность населения о том, какие права имеет потребитель финансовых услуг и как их защищать в случае нарушений. Порядка 28% населения не признает личной ответственности за свои финансовые решения, считая, что государство все должно возмещать [1, с.112].

Целью данной работы является оценка финансовой грамотности населения в городе Озерске. Результаты и выводы основываются на данных социологического исследования, проведенного в ноябре-декабре 2017 года среди представителей различных групп, в том числе демографических (от подростков до пенсионеров, мужчины и женщины), выделенных по уровню образования (от среднего до высшего профессионального), по профессиональному признаку (педагог, воспитатель ДООУ, менеджер, экспедитор, бухгалтер и др.).

Низкая финансовая грамотность потребителей товаров и услуг приводит к высокому уровню долговых обязательств, неэффективному управлению сбережениями и пенсионными накоплениями, нежеланию граждан вкладывать инвестиции в ценные бумаги, передаче негативного финансового опыта следующим поколениям, более того, она влечет за собой, подверженность населения рискам мошенничества.

Основная задача человека в вопросе личных финансов – осуществлять на протяжении жизни регулярные сбережения части трудового дохода, то есть переводить свой человеческий капитал в финансовый, который и станет основным источником регулярного дохода, когда человеческий капитал иссякнет. Однако об этом знают меньше половины опрошенных в городе Озерске. В этом вопросе больше всего ориентируются представители до 30 лет (44,5 % опрошенных). На наш взгляд, это объясняется тем, что молодежь, чье взросление пришлось на период становления рыночных отношений, быстрее учится ориентироваться в финансовых вопросах. Каждый четвертый представитель старшего поколения затруднился ответить на вопрос об основной задаче человека в вопросе личных финансов. Период их активной трудовой деятельности пришелся на командно-административную экономику, где данный вопрос был неактуален.

Какая основная задача человека в вопросе личных финансов? (в % от числа опрошенных)

Варианты ответа	16-20 лет	до 30 лет	До 40 лет	Старше
Максимально широко использовать потребительские кредиты	7,5	0,0	0,0	3,0
Вовремя отдавать долги	11,5	21,0	16,0	16,5
Сводить доходы с расходами	32,0	10,5	44,5	14,0
Уметь рассчитать эффективную ставку по кредиту	4,0	2,9	6,0	6,0
Постепенно трансформировать свой человеческий капитал в финансовый капитал	24,5	44,5	22,5	20,5
Всё перечисленное	11,5	10,0	2,0	15,0
Затрудняюсь ответить	9,0	11,1	9,0	25,0

Следующий вопрос, который был включен в анкетирование, касался финансовой пирамиды. Финансовая пирамида (инвестиционная пирамида) — способ обеспечения дохода



участникам структуры за счёт постоянного привлечения денежных средств. Доход первым участникам пирамиды выплачивается за счет вкладов последующих участников. Подобная подмена является мошенничеством [2, с.78]. К сожалению, большинство опрошенных озерчан не имеют четкого представления о том, что это за явление. Финансовые пирамиды регистрируются как коммерческие учреждения и привлекают рядовых граждан обещаниями высокой и быстрой прибыли, тогда как итогом становится банкротство проекта и убытки последних инвесторов.

Отрадно, что почти половина людей в возрасте от 30 до 40 лет (45%) понимает принцип работы финансовой пирамиды, а значит, способны уберечь свои финансы от подобного мошенничества. Но почти каждый третий представитель молодежи затруднился объяснить, что собой представляет финансовая пирамида. Желание заработать «легкие деньги» и отсутствие финансовых знаний может сделать их жертвой мошенников. В похожей ситуации оказываются представители старшего поколения, чьей доверчивостью нередко пользуются организаторы финансовых пирамид.

Выберите утверждение, характеризующее финансовую пирамиду (в % от числа опрошенных)

Вариант ответа	16-20 лет	До 30 лет	До 40 лет	Старше
Финансовая пирамида позволяет получать доходность, значительно превышающую доходность банковского депозита	3,0	11,5	11,0	12,0
Доход по привлеченным денежным средствам выплачивается за счет поступления денежных средств от привлечения новых участников пирамиды	27,5	33,1	45,5	35,5
Схема получения дохода в финансовой пирамиде в том, чтобы своевременно (в числе первых) вступить в неё и своевременно (в числе первых) выйти из неё	32,0	22,9	22,0	15,5
Все перечисленные	12,5	0,0	8,0	9,0
Затрудняюсь ответить	25,0	32,5	13,5	28,0

В ходе исследования мы обнаружили, что уровень финансовой грамотность зависит от полового признака, например, знаниями, при которых нужно планировать семейный бюджет, обладают больше женщины (38,7%), чем мужчины (25%) из числа опрошенных в городе Озерске. Это логично, так как чаще всего контроль семейных расходов осуществляет женская половина семьи.

Но, как следует из результатов опроса, 65 мужчин и почти 10% женщин не знают, что планирование семейного бюджета необходимо, следовательно, они его не ведут. Это яркий показатель низкого уровня финансовой грамотности, ведь наибольшие затраты слагаются из неприметных мелочей, следовательно, ведение постоянного письменного учёта доходов и расходов принесло бы положительный эффект для семейного бюджета и помогло бы обнаружить ненужные траты.

При каком уровне дохода на одного члена семьи в месяц нужно начинать планирование семейного бюджета? (в % от числа опрошенных)

Вариант ответа	Женщины	Мужчины
от 7 000 до 15 000 рублей в месяц	13,0	0,0
от 15 000 до 30 000 рублей в месяц	16,1	37,5
от 30 000 до 100 000 рублей в месяц	22,6	12,5
более 100 000 рублей в месяц	0,0	18,8
независимо от уровня дохода	38,7	25,0
планирование не нужно	9,6	6,2

Финансовая грамотность как составляющая человеческого капитала предоставляет человеку возможность сознательно участвовать в финансовых процессах в качестве активного инвестора в целях получения дохода и обеспечения собственной финансовой стабильности, так и в роли простого сберегателя. Поэтому важно знать, как защитить свои сбережения от инфляции. Больше половины опрошенных, и примерно одинаковое количество мужчин и женщин в нашем городе (66-69 %), знают каким способом это можно сделать. Это внушает надежду, что население способно обезопасить себя от обесценивания своих сбережений.

Как защитить свои сбережения от инфляции? (в % от числа опрошенных)

Вариант ответа	Женщины	Мужчины
Защитить сбережения от инфляции невозможно	16,1	10,5
Купить как можно больше иностранной валюты	13,1	12,5
Вложить деньги в актив, доходность по которому превосходит темпы инфляции	66,7	68,8
Всё перечисленное	2,7	6,3
Затрудняюсь ответить	1,4	1,9

В ходе исследования мы обратили внимание, что молодежь в возрасте от 16 до 20 лет, которой в ближайшее время предстоит начать строить собственную карьеру и планировать свое будущее, тоже недостаточно разбирается в финансовых вопросах. Так, каждый пятый из опрошенных считает основной финансовой задачей человека своевременную выплату долгов и пользование кредитами, каждый третий полагает, что получение дохода в финансовой пирамиде заключается в том, чтобы своевременно (в числе первых) вступить в финансовую пирамиду и своевременно (в числе первых) выйти из неё.

Таким образом, в целом уровень финансовой грамотности озерчан невысок, что совпадает с общей картиной по стране. Результаты нашего исследования показывают, что самыми слабыми областями финансового поведения озерчан являются ведение бюджета и планирование будущего. Недостаток финансовых знаний ведет к тому, что значительная часть населения, независимо от величины доходов, принимает решение об управлении собственными деньгами, пенсионными сбережениями, семейными накоплениями не на основе анализа или консультаций со специалистами, а по совету друзей, знакомых или под влиянием не всегда объективной рекламы.

#### Библиографический список

1. Банковский информационно-аналитический портал Sotnibankov.ru.
2. Информационный портал «Город финансов»
3. Стратегия развития финансового рынка РФ на период до 2020 года: <https://rg.ru/2009/02/03/finansy-strategia-dok.html>.

УДК 338

## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОЗЕРСКОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ

Вершинина А. Д., Поторока К. Д., Белан О. С., Сайфутдинов Д. М. , Семенова Д.В.

8 класс

научный руководитель Горлова О.А.

МБУ СОШ №33, г. Озёрск

2405GOA@mail.ru

В работе представлен анализ индивидуальной предпринимательской деятельности в Озерском городском округе, на основе данных единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства.

*Ключевые слова:* индивидуальная предпринимательская деятельность, виды деятельности, единый реестр, субъекты малого и среднего предпринимательства, виды услуг, конкуренция.

## INDIVIDUAL ENTERPRISE ACTIVITY IN OZERSK CITY DISTRICT

Vershinin A.D., Potoroka K.D., Belan O.S., D.M., Semenova D.V.

Grade 8

Supervisor Gorlova O.A.

Secondary School No. 33, Ozersk

In the work the analysis of individual enterprise activity in Ozersk city district on the basis of data of the uniform register of subjects of small and average business is presented.

*Keywords:* individual enterprise activity, kinds of activity, the uniform register, subjects of small and average business, kinds of services, competition.

Малый бизнес является сегодня сектором экономики, который имеет стратегическое значение для будущего России. Во взаимодействии факторов производства, составляющих содержание деятельности предпринимательства, особое значение имеет индивидуальное предпринимательство. Предприниматели играют важнейшую роль в создании и поддержании экономических взаимоотношений в государстве, поэтому актуальность исследования определяется необходимостью рассмотрения индивидуального предпринимательства, как одной из форм предоставления товаров и оказания услуг, для удовлетворения основных жизненно важных потребностей человека.

В соответствии с этим основной целью исследования является анализ индивидуальной предпринимательской деятельности в Озерском городском округе.

Для решения данного вопроса необходимо решить следующие задачи:

1) исследовать данные единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства в Озерском городском округе, используя в качестве источника данные индивидуальных предпринимателей, размещенные на сайте Федеральной налоговой службы;

2) составить критерии для сравнительного анализа индивидуальных предпринимателей Озерского городского округа;

3) провести суммарные подсчеты количества ИП в сфере автотранспортных услуг, ремонта, торговли, услуг, производства; определить процентное соотношение;

4) определить в каких областях деятельности ИП представлена наибольшая и наименьшая конкуренция;

5) составить сводную таблицу ИП Озерского городского округа на основе реестра субъектов малого и среднего предпринимательства;

6) провести интервью с родителями - индивидуальными предпринимателями, для определения причин выбора данного вида и сферы деятельности и возникающих трудностей.

В работе рассмотрен Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства[3].

Единый реестр – это размещенная в открытом доступе база данных о субъектах малого и среднего предпринимательства, при обращении к которой можно подтвердить принадлежность того или иного хозяйствующего субъекта к категории субъектов малого и среднего предпринимательства. Формируется автоматически на основании сведений налоговой отчетности, которую предприниматель представлял в налоговые органы за предшествующий календарный год.

Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства содержит большой объем сведений – не только о категории субъекта малого и среднего предпринимательства (микро-, малое или среднее предприятие), но и о видах деятельности предприятия, производимой продукции, полученных лицензиях, участии в закупках товаров, работ, услуг для нужд органов государственной власти, органов местного самоуправления и отдельных видов юридических лиц.

Субъект малого или среднего предпринимательства может самостоятельно внести в Реестр МСП дополнительные сведения о себе, которые помогут найти его крупнейшим заказчикам. Кроме имеющейся возможности сообщить о своей продукции, опыте исполнения контрактов, об участии в программах партнерства, также возможно указать контактную информацию (адрес электронной почты, телефон, сайт). 29 декабря 2015 года принят Федеральный закон № 408-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», предусматривающий создание единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства к 1 августа 2016 года [1, 2].

Ведение единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства осуществляется Федеральной налоговой службой. С 2013 года сервис «Подача заявки на государственную регистрацию в качестве индивидуального предпринимателя» стал доступен для всех жителей России.

Анализ субъектов предпринимательства в Озерском городском округе, показал, что 1674 предприятий относятся к микропредприятиям и 17 – к малым. На рисунке 1 представлена численность индивидуальных предпринимателей, в %, зарегистрированных в Озерском городском округе.

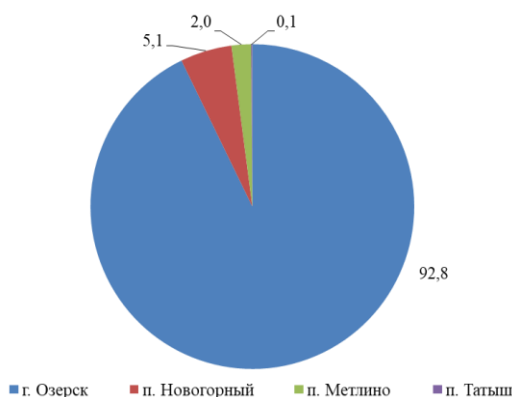


Рисунок 1 – Количество индивидуальных предпринимателей в Озерском городском округе, % (по данным 2017 года)

Наибольшее количество индивидуальных предпринимателей зарегистрировано в Озерске – 1569 единиц, в поселке Новогорный – 87 единиц, в поселке Метлино – 33 единицы, в поселке Татыш – 2 единицы.

По итогам анализа реестра определены критерии для сравнения ИП:

- 1) дата внесения в реестр;
- 2) является ли ИП вновь созданным;
- 3) категория субъекта предпринимательства;
- 4) сведения об основном виде деятельности.

Суммарные подсчеты количества ИП в сфере автотранспортных услуг, ремонта, торговли, услуг, производства представлены на рисунке 2.

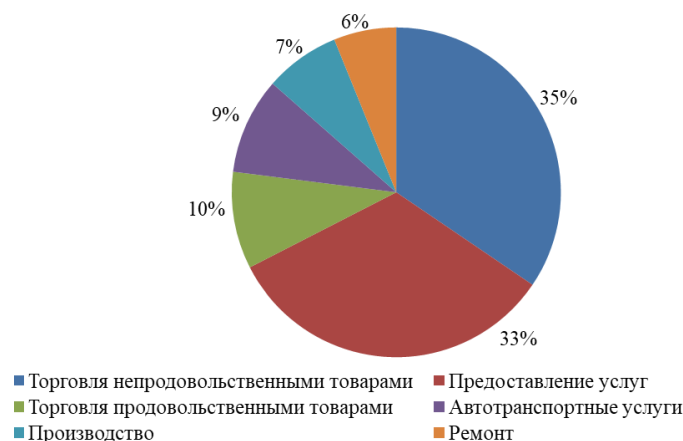


Рисунок 2 – Структура индивидуальной предпринимательской деятельности в Озерском городском округе по видам деятельности (по данным 2017 года)

Как видно из данных рисунка 2 наибольшее число ИП в сфере торговли непродовольственными товарами – 583 единицы (35%) и предоставление услуг – 558 (33%). Остальные виды деятельности ИП находятся в интервале 10-6% (от 161 до 104 единиц).

В процессе проведения исследования выявлено, что наибольшая конкуренция среди индивидуальных предпринимателей Озерского городского округа в торговле непродовольственными товарами и в сфере предоставления услуг, наименьшая в сфере производства и ремонта.

Из 1691 субъекта индивидуальной предпринимательской деятельности 349 относятся к вновь созданным в Озерском городском округе.

Таким образом, в настоящее время в Озерском городском округе сформировалась комплексная система индивидуального предпринимательства, ориентированная на создание благоприятной экономической ситуации. Развитие индивидуального предпринимательства содействует решению важнейших социально-экономических задач округа и страны в целом, улучшению экономических условий для деятельности физических и юридических лиц, пополнению доходной части бюджета.

В тоже время необходимо отметить, что в условиях постоянного растущего спроса на качество, не каждое предприятие способно удовлетворить все потребности клиентов. Это доступно более мобильным, то есть индивидуальным предпринимателям, которые могут дать необходимую насыщенность рынка.

#### Библиографический список

1. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 29 декабря 2015 г. № 408-ФЗ)

2. Федеральный закон № 408-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», предусматривающий создание единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства к 1 августа 2016 года.
3. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства Федеральной Налоговой Службы: <https://rmsp.nalog.ru/search.html?mode=extended#>

**УДК 338**

## **МАЛЫЕ ГОРОДА РОССИИ: ЗА И ПРОТИВ, НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОЗЕРСКА**

Радченко К. С., Антропов К. А., Поминова В. В., Хасанов М. Р., Федорова А. А.

7 класс

научный руководитель Хворостова Я.Г.

*МБОУ СКОШ №36 III-IV видов, г. Озёрск*

*school36ozr@mail.ru*

Малые города – истинные индикаторы состояния страны, если они своим внешним видом, благоустроенностью, исправной работой предприятий говорят о порядке и достатке, который обеспечивает жителям достойную жизнь, то ясно, что страна благоденствует и имеет светлые перспективы. Особое место в системе малых городов занимают города ЗАТО (закрытые административно-территориальные образования). Один из таких городов - Озерск (Челябинской области). В работе рассматривается история строительства города, современное состояние инфраструктуры для жизни людей, проведен сравнительный анализ мегаполиса и атомграда, предложена концепция благоустройства «Озерск-город-сад».

*Ключевые слова: малые города, индикаторы, наукограды, центры энергетики, закрытые административно-территориальные образования, комфортная среда проживания.*

## **SMALL CITIES OF RUSSIA: FOR AND AGAINST, BY THE EXAMPLE OF THE TOWN OF OZERSK**

Radchenko C. S., Antropov C. A., Pominova V. V., Hasanov M. R., Fedorova A. A.,

Grade 7

Supervisor Hvorostova Ya.G.

*Secondary School No. 36, Ozersk*

Small cities are real indicators of the condition of the country and if their appearance, comfort, regular work of enterprises speak about the order and prosperity which provide to the inhabitants a worthy life it is clear that the country flourishes and has good prospects. A special place in the system of small cities is taken by closed administrative territorial formations. One of such cities is Ozersk in Chelyabinsk region. In the work the history of its construction, a modern condition of its infrastructure are considered, the comparative analysis of a megacity and atomgrad is made, the concept of its improvement called "Ozersk is a city-garden" is offered.

*Keywords: small cities, indicators, science cities, power centers, closed administrative territorial formations, comfortable living environment.*



Малые города выполняют важные и разнообразные функции. Они образуют созвездия «спутников» вокруг крупных центров, на них «держится» обширная сельская местность. Среди малых городов – наукограды, центры энергетики, транспортные узлы.

Особое место в системы малых городов занимают города ЗАТО. Закрытые административно-территориальные образования (ЗАТО) начали появляться в нашей стране при работе над созданием ядерного оружия в 1945-1953 годах. В Советское время они были строго засекречены [1, 2].

Перечень закрытых городов стал известен после распада СССР, он был утвержден отдельным законом, принятым в 1992 году и несколько раз изменявшимся. Тогда же у «почтовых ящиков» появились свои названия.

Целью работы является изучение истории города Озерска и оценка современного состояния инфраструктуры для жизни людей.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- уточнение содержания понятия «малый город», выявление и анализ существующих критериев типологий и классификаций городов;
- рассмотрение предпосылок строительства «закрытых» городов на Урале;
- изучение особенностей градостроительства Озерска;
- определение преимуществ и недостатков для жизни молодежи в городе Озерске;
- разработка концепции благоустройства города «Озерск-город-сад».

Классификация городов по численности населения имеет важное значение, так как от величины города зависят многие его признаки – темпы роста, некоторые элементы демографической и функциональной структуры и характер планировки. При разработке типологии городов численность населения города учитывается как неотъемлемый признак.

В зависимости от численности населения в официальных статистических источниках и градостроительной практике в группу малых городов входят населенные пункты численность до 50 тысяч человек.

При этом понятие «малый город» для г. Озерска в значительной степени условно, так как в 2016 году численность населения составляла 80 тыс. человек.

Градация городов по численности населения наиболее распространена и удобна для типологизации, но это не единственный подход.

Еще одним основанием классификации городов является их функциональное назначение, определяющее структуру занятости, профиль производственной деятельности градообразующих предприятий и специализацию в структуре общественного разделения труда.

В 20 веке в Российской Федерации получили развитие города новых типов - центры науки и НИОКР. Создание таких городов диктовалось необходимостью освоения ресурсов, инфраструктурного оснащения территории и укрепления обороноспособности страны. Выделяют семь основных специализаций наукоградов: авиа- и ракетостроение и космические исследования; электроника и радиотехника; автоматизация, машино- и приборостроение; химия, химическая физика и создание новых материалов; ядерный комплекс; энергетика; биология и биотехнология [3. 5].

Среди наукоградов – 13 ЗАТО (закрытых административно-территориальных объектов), десять из них связаны с ядерными исследованиями – Саров, Озёрск, Снежинск, Заречный (Пензенская обл.), Трёхгорный, Лесной, Новоуральск, Северск, Железногорск, Зеленогорск, три – с космическими исследованиями – Мирный (космодром Плесецк), Знаменск (космодром Капустин Яр), Краснознаменск (управление космическими полётами) [4].

Таким образом, город Озерск можно отнести к условной категории «малый город», который имеет определенный статус - ЗАТО. Основная функция которого, поддержание обороноспособности страны, а также реализация инновационных программ в области ядерно-оружейного комплекса.

Сегодня ЗАТО г. Озерск своеобразная базовая точка реализации инновационных программ, сохраняя при этом выполнение своей оборонной функции. Для реализации этих программ имеется мощная научно-производственная база, высококвалифицированный кадровый персонал, имеющий опыт выпуска наукоемкой продукции. Предприятия атомной отрасли всегда отличались высокой дисциплиной, культурой и эффективной организацией производства, активной научной деятельностью и экспериментальной базой. Кроме того, город обладает развитой социальной и производственной инфраструктурой основных сфер жизнедеятельности [1].

Одной из современных проблем «малых городов», в том числе и города Озерска является проблема массовой миграции молодежи из малых городов в мегаполисы. Как показал проведенный опрос, большинство молодых озерчан (73 человека из 92 опрошенных), а это учащиеся 9-11 МБОУ СОШ №21 к числу факторов, стимулирующих миграцию, относят в первую очередь перспективу трудоустройства, возможности самореализации, карьерного роста и, конечно, притягательную инфраструктуру большого города.

Сравнительный анализ «малого города» Озерска с мегаполисами (Челябинск, Екатеринбург, Москва и другие) проводился по направлениям оценки архитектуры, природы, образования, здоровья и спорта, досуга и отдыха, трудоустройства и населения.

По оценочным показателям, несмотря на то, что большинство людей стремятся жить в мегаполисах, жизнь в маленьком городе имеет массу преимуществ. Поэтому задумываясь о переезде в мегаполис, стоит вспоминать крылатую фразу: «Хорошо там, где нас нет». Проживание в маленьком городе, особенно если там родились, есть семья, друзья, дом, домашние животные и любимые места, зачастую помогают пережить трудные времена. Одно дело – путешествовать и исследовать новые места, пробовать что-то новое, узнавать о других культурах, и совсем другое – постоянно жить в эпицентре деловой и туристической активности.

В соответствии с этим, необходимо все усилия направить на развитие комфортной среды проживания в городе Озерске, по превращению его в «Озерск-город-сад».

В рамках проведенных исследований рассмотрена концепция «Озерск-город-сад» для реализации которой необходимо:

1. Воспитание у всех категорий жителей культуры взаимодействия с природой, бережного, эстетического отношения к родному краю.
2. Внедрение основ экологического воспитания и просвещения в систему образования ОГО (внеурочная деятельность по ФГОС).
3. Распространение экологической информации в СМИ, баннерах, подъездах, магазинах и др.
4. Проведение экологических фестивалей, акций, конкурсов по благоустройству города, например, «Моя улица», «Мой двор» и т.д.
5. Организация эколого-волонтерского движения в Озерске.
6. Активизация трудовой деятельности молодежи (участие в акциях, проектах, конкурсах экологической направленности).
7. Привлечение частных инвесторов, предпринимателей, специалистов по ландшафтному дизайну к благоустройству города.
8. Использование позитивного опыта других городов в вопросах благоустройства территории (например, города Славянск-на-Кубани).
9. Активизировать работу Управляющих компаний по наведению порядка в вверенных им районах (своевременный покос травы, уборку снега, обрезку и побелку деревьев, разбивку клумб, установку дополнительных урн т.д.), привлекать Советы домов и равнодушных граждан к благоустройству дворов.
10. Работа органов местного самоуправления по экономическому регулированию, профилактике и правовому обеспечению охраны окружающей среды.
11. Принятие единого стандарта благоустройства города.

Рассмотренные направления являются элементами воспитательной работы в школе и реализованы в следующих мероприятиях:

1. Проведены классные часы в начальной и старшей школе «Озерск-горо-сад», с обсуждением вопросов экологического характера.
2. Участие во всероссийских акциях «Зеленая весна», «Чистый город», «Нашим рекам и озерам – чистые берега!», «Эко-книги» (по сбору макулатуры), «Посади дерево» и др.
3. Ведется работа над проектом «Школьный двор нашей мечты!»
4. Проведены конкурсы проектов 7-8 классах: «Моя улица», «Мой двор», а также конкурс рисунков «Ворота в город».
5. Ежегодно проходит выпуск экологических плакатов.
6. Провели защиту концепции на муниципальном конкурсе «Ученик года».
7. Предложения по реализации концепции «Озерск-город-сад» были направлены в администрацию города.

Таким образом, новизна работы состоит в том, что проведено сравнение особенностей жизни в мегаполисе и малом городе, на примере г. Озерска; выявлены приоритетные направления благоустройства города - «Озерск-город-сад». Результаты и материалы исследования могут быть использованы для дальнейших научных исследований по проблемам развития малых городов, городов ЗАТО, а также на уроках географии и краеведения, во внеклассной деятельности.

#### Библиографический список

1. Атомные города выбирают путь развития: [перспективы социально-экономического развития закрытых городов] // Страна РОСАТОМ. - 2012. - N 5 (февраль). - С. 1-9.
2. Клепикова Ю.Б. Наш Озёрск от А до Я [путеводитель по улицам и площадям, паркам и скверам города]; 12+ / Ю. Б. Клепикова, Г. А. Чернецкая. - 2-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: АБРИС, 2015. - 176 с.: ил., фот.
3. Кузнецов В.Н. Атомные закрытые административно-территориальные образования Урала: История и современность. Часть 1. Советский период / В. Н. Кузнецов; Ин-т истории и археологии Урал. отделения РАН. - Екатеринбург: Банк культурной информации, 2015. - 440 с.: ил., фот. - (Атомные города Урала).
4. Новоселов В.Н. Тайна «сороковки»: [о первенце атом. пром-сти, произв. об-нии «Маяк» в г. Челябинске- 40 (Озёрск)/ В. Н. Новоселов, В. С. Толстиков. - Екатеринбург: «Урал. рабочий», 1995
5. Новоселов В. Н. Атомное сердце России: [История становления и развитие ФГУП «ПО «Маяк»] / В. Н. Новоселов, Ю. Ф. Носач, Б. Н. Ентяков; гл. ред. С. В. Баранов. - Челябинск: Автограф, 2014

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 1751

### ПОЛИТИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ БУДУЩЕГО ИЗБИРАТЕЛЯ

Аверина М. А., Букарев И., Жалалов Д.

*МБОУ СКОШ №36, г. Озёрск*

marina651@mail.ru

В статье представлены результаты исследования политической терминологии, используемой в предвыборной агитации. Разработан проект политического словаря будущего избирателя, в котором дано толкование и показаны особенности употребления политической терминологии в речи обучающихся средней коррекционной общеобразовательной школы.

*Ключевые слова: коммуникация, политика, терминология, словарь, опрос*

### POLITICAL VOCABULARY OF THE FUTURE VOTER

Averina M., Bukarev I., Jalalov D.,

*Secondary School No. 36, Ozersk*

The article presents the results of a study of political terminology used in pre-election campaigning. The project of the political vocabulary of the future voter was developed in which the interpretation and the features of the political terminology use in the speech of students of a secondary remedial comprehensive school are shown.

*Keywords: communication, politics, terminology, vocabulary, survey*

Каждый человек, который хотя бы изредка читает газеты, включает радио или телевизор, становится адресатом политической коммуникации. Сегодня в мире трудно найти страну, где не проводились бы выборы. Выборы в органы политической власти в современном обществе представляют собой крупное социально-политическое мероприятие, основная цель которого – воспроизводство политической элиты, легитимное воссоздание общественного представительства в системе государственного руководства и управления. Когда человек идет на выборы, он участвует в политической жизни страны и делает это не без влияния субъектов политической коммуникации. Политическая коммуникация отражает существующую политическую реальность, изменяется вместе с ней и участвует в ее создании и преобразовании.

В российском обществе в преддверии президентских выборов резко возрос интерес к условиям и механизмам политической коммуникации. Этот факт определил активное развития нового научного направления - политическая лингвистика. Она возникла на пересечении лингвистики с политологией, социальной психологией и социологией.

Государственная власть обретает свои лучшие качества только тогда, когда видит перед собой не разрозненное население, а сообщество граждан, понимающих и умело отстаивающих свои права и интересы. Для молодого человека, начинающего самостоятельно осваивать окружающий мир, вопросы политической коммуникации очень значимы.

**Объектом** исследования является политическая предвыборная коммуникация.

**Предметом** исследования в данной работе является политическая терминология, используемая в предвыборной агитации.

**Цель** – разработать проект политического словаря будущего избирателя через вовлечения учащихся 7 «б» класса школы 36 г. Озёрска в коллективную поисково-исследовательскую деятельность.

К достижению цели ведёт решение следующих задач:

- изучить политическую предвыборную терминологию;
- составить словник политических терминов;
- развивать навык самостоятельной поисковой и исследовательской деятельности, работая со словарями: толковыми, терминологическими, политическими;
- использования приобретённых знаний и умений в практической реализации проекта по созданию политического словаря будущего избирателя;
- научиться составлять социологический опросник, проводить анкетирование;
- приобщить учащихся нашего класса к политической коммуникации.

**Дискурс** – это целенаправленное социальное действие и речь, погруженная в жизнь. Дискурс трактуется исследователями также как сложное единство языковой практики и экстралингвистических факторов.

Современный политический дискурс – это совокупность текстов различных жанров, объединённых политической тематикой. В политический дискурс входят публицистические тексты, ораторские выступления, посвященные политике, официальные тексты на политическую тему (постановления, указы, законы), политологические статьи.

Изучением политического языка в последнее время активно ведутся лингвистами Уральского государственного педагогического университета, учёными кафедрой риторики под руководством доктора филологических наук, профессора Анатолия Прокопьевича Чудинова.

Мы представляем политический словарь будущего избирателя. Данный словарь будет предназначен для учащихся 7-11 классов общеобразовательной школы, которые в скором будущем станут избирателями и для тех, кто интересуется языком политики.

**Цель словаря** – дать представление будущим избирателям сведения о значении и употреблении политических терминов и понятий, используемых в политической жизни страны.

Словарь призван решить следующие задачи: представить политическую предвыборную терминологию, дать её толкование и показать особенности употребления в речи.

**Материалом** для словаря послужила оригинальная картотека, состоящая из 110 единиц, собранная методом сплошной выборки из политической публицистики. При составлении картотеки мы также использовали данные интернета.

**Теоретическая значимость** работы состоит в том, что результаты и материалы исследования могут быть использованы в речи широким кругом избирателей (в том числе учащимися школ, их родителями).

**Тематически словник** состоит из следующих разрядов слов:

- политические мероприятия: брифинг, дебаты, инаугурация, референдум.

**Брифинг** – краткая пресс-конференция с информацией по актуальным вопросам текущей политики.

**Дебаты** – формальный метод ведения споров.

**Инаугурация** – торжественная церемония вступления нового президента страны в должность.

**Референдум** – форма прямого волеизъявления граждан Российской Федерации по наиболее важным вопросам государственного и местного значения в целях принятия решений, осуществляемого посредством голосования граждан Российской Федерации, обладающих правом на участие в референдуме.



- избирательный процесс: вотум, голосование, кворум, отзыв, праймериз, рейтинг.

**Вотум** (лат. votum – желание, воля) - мнение или постановление, выраженное или принятое большинством голосов избирательного корпуса или представительного учреждения.

**Голосование** – это волеизъявление избирателя, которое осуществляется путем подачи избирателем своего голоса за того или иного кандидата (списка кандидатов).

**Кворум** – наименьшее количество членов собрания, при котором оно считается законным и может принимать имеющие силу решения. Кворум определяется определенным числом или процентным отношением к общему числу членов.

**Отзыв** – досрочное прекращение полномочий депутата или выборного должностного лица путем голосования.

**Рейтинг** (от англ. rating – оценка, классификация) – степень известности (популярности), выявленная социологическими методами.

**Праймериз** – первичные выборы, на которых избиратели кандидатуры, выдвинутые партийными списками

- лицо: лидер, наблюдатель, избиратель, доверенное лицо, респондент.

**Лидер** – глава политической партии общественно-политической организации

**Доверенное лицо** – гражданин Российской Федерации, достигший возраста 18 лет, назначенный кандидатом, избирательным объединением, в порядке, установленном законом;

**Наблюдатель** – гражданин Российской Федерации, уполномоченный осуществлять наблюдение за проведением голосования, подсчетом голосов и иной деятельностью избирательной комиссии в период проведения голосования, установления его итогов, определения результатов выборов, включая деятельность избирательной комиссии по проверке правильности установления итогов голосования и определения результатов выборов, референдумов;

**Избиратель** – гражданин Российской Федерации, обладающий активным избирательным правом, т. е. правом избирать в органы государственной власти и органы местного самоуправления.

**Респондент** (от лат. resporansare – отвечать) – в социологических и прочих опросах тот, кого опрашивают.

В словаре значение опорного слова представлено словосочетаниями. Например, уточнение термина кандидат:

**Кандидат** – лицо, выдвинутое в установленном настоящим Кодексом порядке в качестве претендента на замещаемую посредством прямых выборов должность;

**Кандидат зарегистрированный (зарегистрированный кандидат)** – лицо, зарегистрированное соответствующей избирательной комиссией в качестве кандидата.

Например, уточнение термина выборы.

**Выборы** – это форма прямого волеизъявления граждан, осуществляемого в соответствии с законодательством в целях формирования органа государственной власти, местного самоуправления или наделения полномочиями должностного лица.

**Выборы очередные** – выборы, назначаемые и проводимые в соответствующих избирательных округах в связи с истечением установленных сроков полномочий Президента Российской Федерации, органа государственной власти, органа местного самоуправления;

**Выборы досрочные** – выборы, назначаемые и проводимые в связи с досрочным прекращением полномочий Президента Российской Федерации, органа государственной власти, органа местного самоуправления;

**Выборы дополнительные** – выборы, назначаемые и проводимые в соответствующем округе в связи с досрочным прекращением полномочий депутата представительного органа государственной власти, депутата представительного органа муниципального образования;

**Выборы повторные** – выборы, назначаемые и проводимые в случае, если выборы по избирательному округу были признаны несостоявшимися, недействительными, либо



кандидат, избранный по одномандатному (многомандатному) избирательному округу не сложил с себя полномочия, несовместимые со статусом депутата, выборного должностного лица;

Каждая из разновидностей термина имеет развёрнутое, лёгкое для понимания описательное толкование. Поэтому термин легко встраивается как в устную, так и письменную речь и может быть использован в практической деятельности.

В ходе работы над темой было проведено социолингвистическое исследование. Значимость его обусловлена подготовкой к проведению президентских выборов 2018 года. Социологический опрос, проведённый среди 92 старшеклассников средней школы 36 г. Озёрска, имел целью выяснить, насколько будущие избиратели владеют политической терминологией. В результате опроса выявлено следующее:

- 1) 94% реципиентов знают о предстоящих выборах президента Российской Федерации;
- 2) 92% реципиентов понимают значение слова «кандидат»;
- 3) лишь 15% опрошенных смогли объяснить значение слов «абсентеизм», «инаугурация», «праймериз», «электорат».
- 4) 60% реципиентов готовы смотреть открытые дебаты и участвовать в брифинге кандидатов.

Таким образом, политический дискурс составляет значительную часть нашего общения и обладает высокой степенью аргументации для отстаивания точки зрения, оправдания или опровержения мнения либо для получения одобрения от аудитории.

С поставленной целью – создание проекта политического словаря будущего избирателя – мы справились успешно. Его ведущим достоинством стала высокая степень специализированной информативности. Это делает его лексикографическим источником и для обучающихся, будущих избирателей, и для их родителей.

Перспективным считаем внести в словарь грамматические пометы, указав особенности этимологии слов, строение словосочетаний.

#### Библиографический список

1. Современная политическая лингвистика: материалы междунар. науч. конф., Екатеринбург, окт. 2003 г. / Урал. гос. пед. ун-т ; отв. ред. А. П. Чудинов. – Екатеринбург: [ б. и. ], 2003. – 200 с.
2. Чудинов А. П. Основные направления в политической лингвистике / А. П. Чудинов // Современная политическая лингвистика: материалы междунар. науч. конф., Екатеринбург, окт. 2003 г. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2003. – С. 170 – 171.
3. Чудинов А.П. Российская политическая лингвистика: этапы становления и ведущие направления // Вестник Воронежского гос. ун-та. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. - Воронеж, 2003. Вып. 1. С. 17-29.
4. Чудинов А.П. Политическая лингвистика. – М.: Флинта, 2012. – 256 с.
5. Шейгал Е.И. Невербальные знаки политического дискурса // Основное высшее и дополнительное образование: проблемы дидактики и лингвистики. Волгоград, 2000. Вып. 1. С. 157-161.
6. Шейгал Е.И. Структура и границы политического дискурса // Филология = Philologica. Краснодар, 1998. N 14. С.22-29.

УДК 1751

## К ВОПРОСУ О СЕМАНТИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ И ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЛЕКСЕМЫ «ЯЗЫК»

Аверина М. А., Букарев И., Жалалов Д.

*МБОУ СКОШ №36, г. Озёрск*

marina651@mail.ru

В статье представлены результаты анализа лексико-семантической экспликации лексемы «язык». Было выявлено, что лексема «язык» не только является частью системы словесного выражения мыслей, но и средством выражения нравственных категорий.

*Ключевые слова: коммуникация, лексема, словарь, экспликация, полисемант.*

## ON THE QUESTION OF SEMANTIC PROPERTIES AND FUNCTIONING OF THE LEXEME "LANGUAGE"

Averina M.A., Bukarev I., Zhalalov D.

*Secondary School No. 36, Ozersk*

The article presents the results of the analysis of lexical-semantic explication of the lexeme "language". It was revealed that the lexeme "language" is not only a part of the system of verbal expression of thoughts, but also a means of expressing moral categories.

*Keywords: communication, lexeme, dictionary, explication, policemantic.*

Лексема «язык» известна с древнейших времен. Эта лексема встречается как в античной литературе, так и в литературе XIX века. Например, у римского сатирика Ювенала: «Язык глупого – гибель для него». А русский писатель XIX века И. С. Тургенев увековечил таким образом труды своего современника Николая Христофоровича Кетчера, журналиста и переводчика. Кетчер перевел на русский язык Шекспира, но сделал этот перевод не в стихотворной, как ожидалось, но в прозаической форме. Это дало Тургеневу повод написать:

*Вот еще светило мира*

*Кетчер, друг шампанских вин;*

*Перепел он нам Шекспира*

*На язык родных осин.*

«Язык дан дипломату для того, чтобы скрывать свои мысли» - по преданию, это слова французского министра иностранных дел Шарля Мориса де Талейрана, которые он произнес в беседе с испанским послом во Франции, когда тот напомнил Талейрану об обещаниях, данных им королю Испании Карлу IV.

Исследованию данной лексемы нашло своё отражение в трудах Н.Д. Арутюновой, В.З. Демьянкова, И.И. Макеевой.

Предмет нашего исследования – семантическое пространство лексемы «язык» как фрагмента русской языковой картины мира.

Цель исследования – выявить особенности лексико-семантической экспликации лексемы «язык» на лексическом, фразеологическом, паремиологическом уровнях в русской языковой картине мира.

Проанализируем словарные дефиниции описываемой лексемы. В толковом словаре русского языка С.И.Ожегова указано семь значений лексемы «язык»: 1) орган в полости рта, являющийся органом вкуса, а у человека способствует также образованию звуков речи; 2) в колоколе: металлический стержень, производящий звон ударами о стенки; 3) система

звуковых и словесно-грамматических средств, закрепляющих результаты работы, мышления и являющихся орудия общения людей, обмена мыслями и взаимного понимания в обществе; 4) совокупность средств выражения в словесном творчестве, основанных на общенародной словарно-грамматической системе, слог; 5) речь, способность говорить; 6) то, что выражает, объясняет собой что-нибудь (о предметах и явлениях, о звуках животных); 7) перен. пленный, от которого можно получить нужные сведения [5, с.762].

В академическом словаре русского языка указаны те же значения, что и в словаре С.И. Ожегова.

Описываемая лексема отличается полисемантом. Ядерной семой исследуемой лексемы является сема 'орган в полости рта'. Околоядерные семы – 'орган человека, участвующий в образовании звуков речи'; 'система словесного выражения мыслей, служащая средством общения людей'; 'разновидность речи, обладающая характерными признаками: стиль, слог'. Периферийная сема – 'металлический стержень в колоколе'; 'пленный, от которого можно узнать нужные сведения'.

Материал нашей картотеки показал, что чаще всего описывается лексема, употребляемая в значении 'система словесного выражения мыслей, служащая средством общения людей' (56,8 %). Например, в пословице «**Бабий язык** – *чёртова помело*» лексема «язык» имеет значение 'система словесного выражения мыслей, служащая средством общения людей'.

По данным словаря синонимов под редакцией З.Е. Александрова, лексема «язык» образует один синонимичный ряд: '*речь – наречие – диалект*' [3, с.600].

По данным словаря антонимов, лексема «язык» не образует антонимические пары [3].

Описываемая лексема является компонентом сорока двух фразеологических единиц разной семантики, чаще процессуальной – *распускать язык, прикусить язык, не сходить с языка* [6, с.539].

В значение процессуального фразеологизма *говорить на разных языках* компонент имя существительное «язык» вносит сему 'словесное выражение мыслей'. А как компонент фразеологической единицы *держи язык за зубами* актуализирует сему 'орган в полости рта'.

Анализируемая лексема частотна в пословицах о пагубном действии языка, как органа, участвующего в образовании звуков речи. Проанализируем пословицу «*Языком не торопись, а делом не ленись*». Эта поговорка представлена как односоставное определённо-личное предложение, которое имеет обобщенное значение, т.е. характеризует действие любого лица. Перед глаголами - сказуемыми стоит частица не, она придает всему предложению отрицательный смысл: не стоит так делать. Из синонимического ряда *торопиться, спешить, опаздывать, нестись* выбрано первое слово, так как в нём заключается групповая сема – 'быстро что-либо делать'. А – необязательный элемент пословицы. В данном случае он равен союзу *и*. Смысл данной пословицы заключается в том, что нужно меньше болтать, а больше делать. Такими словами в народе приветствовали хороший и добросовестный труд. А язык считали самым «вредным» органом, так как он очень часто мешал плодотворной работе.

Таким образом, проведенный анализ лексико-семантической экспликации указывает на тот факт, что лексема «язык» не только является частью системы словесного выражения мыслей, но и средством выражения нравственных категорий.

#### Библиографический список

1. Аверина М.А Лексема «дом» в русском семантическом пространстве. / М.А Аверина, Н.С. Сопронюк //Вопросы гуманитарных наук. - 2015.- № 4 (79). - С. 41-44.
2. Александрова, З.Е. Словарь синонимов русского языка / З.Е. Александрова. – М.: Русский язык, 1986.
3. Введенская, Л.А. Словарь антонимов русского языка / Л.А. Введенская. – М.: Русский язык, 1995.

4. Демьянков В.З. Лексема язык в художественных произведениях А.С. Пушкина / В.З. Демьянков //Heidelberger Publikationen zur Slavistik. 2001 - Т. 13. - С. 109-131.
5. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, И.А.Сазонова. – М.: АЗЪ, 1997.
6. Молотков А.И. Фразеологический словарь русского языка / А.И. Молотков. – М.: Русский язык, 1987.

## ТРАДИЦИИ СМИ В ШКОЛЕ

Губин В. В.

7 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №30», г. Озёрск*  
olikara@yandex.ru

Актуальностью данного проекта является стремительное обновление информации в современном обществе, что требует её повсеместного распространения путем использования СМИ. Динамичная жизнь школы требует отражения в доступном источнике информации. Цель данного проекта изучить существующие средства массовой информации в МБОУ СОШ №30.

*Ключевые слова: информация, мероприятия, СМИ, традиции.*

## MASS MEDIA TRADITIONS IN SCHOOL

Gubin V. V.

Grade 7

*Secondary School No. 30, Ozersk*

The actuality of the project is rapidly changing information in the modern society which needs to be spread through different mass media. Active school life should be enounced in an accessible source of information. The project goal is to examine existing mass media in school No.30.

*Keywords: information, activity, mass media, traditions*

Средства массовой информации – совокупность органов публичной передачи информации с помощью технических средств; до сих пор более употребительное в русском языке обозначение средств повседневной практики сбора, обработки и распространения сообщений массовым аудиториям [1].

Начиная с доисторических времен в роли своеобразных разносчиков информации выступали вожди и шаманы, создавались наскальные рисунки и рисунки на дощечках и глиняных пластинах. Оракулы и пророки несли в массы ту или иную информацию. [1]

Появление прессы принято датировать V в. до н. э. Именно тогда в Риме выходили первые газеты. Наиболее известным является ежедневный бюллетень "Acta diurna" ("События дня"). Имеются сведения, что и в Азии также имелись доисторические издания. Например, в Китае в VIII веке нашей эры выходила "Дибao" – "Придворная газета". [3].

В Европе пресса распространялась в качестве так называемых "летучих листов". Изобретение печатного станка Иоганном Гуттенбергом в 1440 году стало толчком в развитии прессы. Родиной прессы как социального института многие ученые называют Западную

Европу. Первой газетой в собственном смысле этого слова принято считать бельгийскую "Nieuwe Tydingen" ("Все новости"), которая стала выходить в Антверпене приблизительно с 1605 года в типографии Авраама Вергевена. С 11 марта 1702 г. в Англии, в Лондоне, стала издаваться первая ежедневная газета "Daily Courant" ("Ежедневный вестник") [2].

В древние времена главными источниками информации были летописи, хроники, анналы, жизнеописания, истории, путешествия [4]. В русском языке термин «средство массовой информации» появился в 1970-х годах [1].

В МБОУ СОШ №30 в разные годы современной истории появлялись свои средства массовой информации, такие как радиоточка, сайт и газета «Четыре четверти».

Создателем школьной газеты «Четыре четверти» является учитель химии Татьяна Ивановна Иванова.

Преемницей современной школьной газеты была стенгазета, которую ученики, их родители и учителя делали вручную. Каждый выпуск был приурочен к неким крупным событиям: дню защитника Отечества, международному женскому дню, Новому году. Газета была уникальна ещё и тем, что выходила единственным тиражом, работа над которым приносила огромное удовольствие её создателям.

В 1994 году появилась идея создания газеты на печатной основе. В 90-е годы произошли большие изменения в жизни страны, которые затронули и школу. Необходимо было создать газету открытую для всех, из которой ученики и их родители получали бы информацию о жизни школы. Изначально газета носила название «Родительская газета», а в 1995 году была переименована и сохранила название до наших дней - «Четыре четверти».

В написании статей участвовали ученики школы и учителя, которые с радостью откликались на новые интересные дела. Нельзя представить газету и без её социальных партнеров. Это городская газета «Озерский вестник», где Марина Валентиновна Абросимова создавала макет, а фотографом был Виктор Окулов. От типографии ПО «Маяк» организатором печати и доставки был Константин Анатольевич Тоболев. В ноябре 2019 года будет 25 лет со дня первого выпуска газеты «Четыре четверти» (приложение 1)

«Ветераном» среди средств массовой информации в школе является радио. Оно появилось более тридцати лет назад. Подготовка радиопередачи дело нелёгкое: здесь необходимо и актерское мастерство, и эрудиция, и обширный кругозор, и грамотная, правильная речь. Все сказанное должно быть очень убедительным и доходчивым.

В пределах школы радио - один из главных информационно - развлекательных центров, помогает объединить творческих ребят и позволяет им раскрыться при составлении своих радиопередач, на переменах школьники могут послушать свежие новости, объявления, гороскоп, песни в подарок, поздравления.

Помимо поздравлений по случаю государственных праздников, по радио можно узнать об итогах различных конкурсов, соревнований, олимпиад, новости школьной жизни.

Главный и безусловный аргумент в поддержку радиоузла - его универсальность. Школьное радио - это своя радиогазета, свой радиожурнал, свой радиотеатр, свой радиокружок и центр по увлечениям. Безусловно, школьное радио - самая оперативная и многогранная форма передачи информации о событиях в жизни школы. Радио не лишено недостатков. Так как оно несет только звук, радиообращения являются мимолетными, поэтому могут быть пропущены или забыты. Многие воспринимают радио лишь как приятный звуковой фон и не слушают его внимательно. Эксперты считают, что использование юмора, музыки и звуковых эффектов является наиболее эффективным способом решения этой задачи. (приложение 2)

«Новичком» среди школьных СМИ является сайт школы. Он появился около 7 лет назад. Сайт предусматривает своеобразный диалог между школой и внешним миром. Он приоткрывает завесу учебного процесса, распорядка занятий, кадрового состава. Создание сайта для школы являлось необходимостью. Ведь информация правит миром!

Создание сайтов образовательных учреждений и помещение их в Интернет давно завоевало популярность в странах Запада и Америки, и с 90х годов стало актуально и в России. Многие ведущие учреждения страны отдают этому предпочтение, так как спрос на эффективное образование неуклонно растет. В поиске и создании информации для сайта участвуют практически все сотрудники школы. За каждым разделом сайта закреплён человек, отвечающий за актуальность и своевременность размещения информации.

Несомненно, наличие сайта имеет свои достоинства и недостатки, такие как:

Достоинства:

- Сайт – это лицо образовательной организации;
- Сайт – это средство массовой информации;
- С помощью сайта можно привлекать целевую аудиторию;
- Сайт работает 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

Недостатки:

- Требуется хостинг сайта, что влечёт за собой небольшие, но постоянные затраты;
- На сайт могут производиться атаки и взломы.

Делая вывод, можно отметить, что в современном мире информация имеет большое значение и школьные СМИ не являются исключением.

#### Библиографический список

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Средства\\_массовой\\_коммуникации](https://ru.wikipedia.org/wiki/Средства_массовой_коммуникации)
2. Назаров Б.Н. Массовая коммуникация и общество - М.: Либроком, 2014
3. Почекаев Р.Ю. История связей с общественностью – СПб.: Питер, 2010
4. Рожков Александр История мировой журналистики. Электронный курс: Массовые коммуникации // [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://old.unesco.kz/massmedia/pages/2\\_1.htm](http://old.unesco.kz/massmedia/pages/2_1.htm)
5. Цвынар К.М. Средства массовой информации в современной культуре: информация и просвещение или манипуляция? // Политическая концептология № 2, 2015 г – С.97-108

## ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ЛИЦЕЯ № 23 НА ОСНОВЕ ШКОЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Гутова Д. И.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №23", г. Озёрск*

*darina.gutova@bk.ru*

Данная работа посвящена изучению истории МБОУ "Лицей № 23" города Озерска на основе сохранившихся книг учета аттестатов с 1953 года. В ходе работы были применены разные виды исследования, такие как анализ документов, анкетирование, социологический опрос и беседа. Автор работы изучила особенности прибытия в наш город первых поселенцев и их детей, путем проведения различных социологических опросов выявила школьные семейные династии. Данная работа полезна при изучении истории города Озерска и создании школьного музея.



## STUDYING THE HISTORY OF LYCEUM NO. 23 ON THE BASIS OF SCHOOL DOCUMENTS

Gutova D. I.

*Lyceum No. 23, Ozersk*

This work is devoted to the study of the history of Lyceum No. 23 in Ozersk on the basis of the surviving books of attestation since 1953. In the course of the work, various types of research were used, such as document analysis, a sociological survey and a conversation. The author studied the peculiarities of the arrival of the first settlers and their children in our city, revealed through school surveys the school family dynasties. This work is useful in studying the history of the city of Ozersk and the creation of a school museum.

**Актуальность проекта** обусловлена тем, что в 2017 году школа №23 отмечала свой юбилей-65 лет. История школы охватывает историю двух веков, двух государств, разных поколений. Но связующей нитью временного пространства, конечно, являются люди: учителя и учащиеся, благодаря упорному труду которых школа накопила много интересных и ярких событий, достижений, традиций. Работа над проектом даст возможность открыть многие страницы истории нашей школы лучше узнать судьбы учителей, выпускников, а также показать тенденции развития современного учителя и ученика.

**Проблема:** в нашей школе собрано мало материала по истории Лицея, поэтому возникла потребность в изучении сохранившихся документов лицея.

**Гипотеза:** я предполагаю, что из сохранившихся документов можно почерпнуть информацию о городах прибытия первых поселенцев и школьных династиях

**Цель проекта:** На основе документов провести анализ статистической информации о местах прибытия первых поселенцев, школьных династиях, сделать выводы на основе полученных данных.

**Задачи:**

- Собрать материал о школьных семейных династиях – учениках школы № 23 за годы с 1952 по 2017.
- Изучить статистику школы о выпусках учащихся с 1952 по 2017 год.
- Проанализировать статистические данные о местах прибытия в город первых поселенцев.

**Методы исследования:** анкетирование, анализ и синтез.

**Планируемый продукт:** Статья для школьного сайта.

Скоро я закончу школу, получу «аттестат зрелости» и «сделаю первый шаг во взрослую жизнь». С 18 лет человек начинает брать ответственность сначала за себя, затем за семью. Но первые удачи, победы и поражения мы испытали уже в школе. Мы узнали, что такое дружба, первая любовь, успех, радость, обида и удовлетворение от дела, которое нравится. Такие качества, как любознательность, открытость перед новым, любовь к родине, стремление учиться, тоже дала нам школа. Я не согласна с теми, кто считает, что заканчивать школу и прощаться с детством грустно. Экзюпери в «Маленьком принце» писал, что в каждом взрослом живет ребенок, только почему-то не все взрослые об этом помнят. [2, с. 3] Никто не заставляет нас в один час становиться взрослыми, терять детский блеск в глазах и любознательность. Надеюсь, я сохраню в себе эти качества минимум до пенсии! Для меня делать шаг за порог школы не страшно, а интересно и увлекательно.

В 2017 году наша школа праздновала юбилей-65 лет. Трудно представить, сколько хороших людей вышло из её стен. Многие выпускники нашей школы занимают руководящие должности. А наши талантливые учителя сами были её учениками. Сейчас они учат новое поколение. Я думаю, что школа помогла и поможет многим стать достойными людьми. Я люблю свою школу, потому что с самых первых дней педагоги учат нас быть

доброжелательными по отношению к людям, любить своё Отечество. Моя школа-это мой второй дом! Для каждого из нас школа – это второй дом. Школа дает нам опору, дарит тепло и радость. В огромной и любимой мною школе много кабинетов, и каждый из них проникнут лучиком добра, мудрости света. Каждое утро мы спешим в свой светлый класс, где теплой улыбкой встречает нас учительница.

**Из архива школы:** С 1948 г. по 10.10.1955 год все школы города входили в состав школьной инспекции Южно-Уральской конторы Главгорстроя СССР, в том числе и средняя школа № 5. Приказом директора Госхимзавода им.Менделеева от 29.05.1953 г. № 134 произведено изменение в нумерации школ и школе № 5 был присвоен номер средней школы №23. С 10.10.1955 г. по 14.12.1959 г. средняя общеобразовательная школа №23 входила в состав п/я №1590, с 14.12.1959 г. по 30.12.1966 г. средняя общеобразовательная школа №23 входила в состав п/я №317. С 01.09.1991 год средней общеобразовательной школе №23 присвоен статус школы-гимназии. С 11.09.1998 года постановлением Главы города Озерска Челябинской области от 11.09.1998 №550-рп создано и зарегистрировано муниципальное общеобразовательное учреждение «Школа-гимназия №23». С 24.02.2000 года постановлением Главы администрации города Озерска Челябинской области муниципальное общеобразовательное учреждение «Школа-гимназия №23» переименована в муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия №23». С 26.01.2009 г. постановлением Главы Озерского городского округа переименовано в муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №23».

С 14.08.2009 г. постановлением Главы Озерского городского округа Челябинской области муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия №23» переименовано в муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №23». [3]

**Анализ Книг учета аттестатов.** В школе сохранились Книги записи учета аттестатов. В школе они начинаются с 1953 года. Были проведен анализ данных документов с целью выяснить из каких городов приезжали молодые специалисты для работы на ПО "Маяк" (см. табл.1). В каждой семье, которая приезжала в наш город, были дети и эти дети были первыми учениками в нашей школе.

Таблица 1.

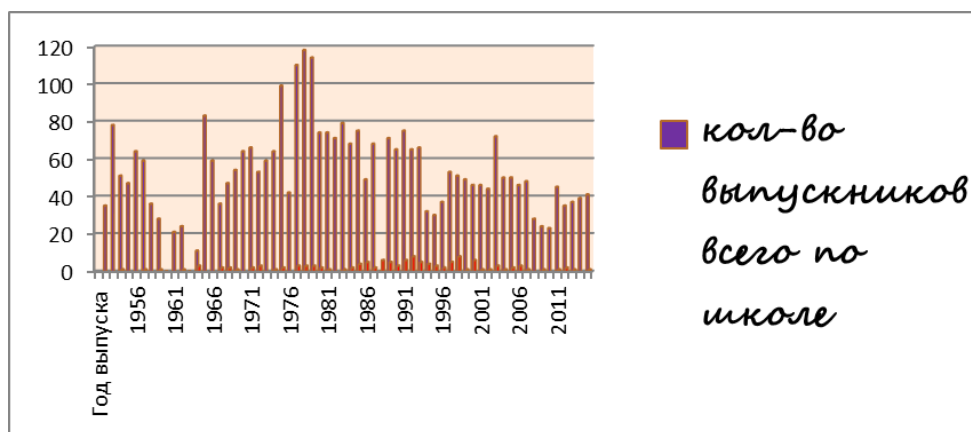
№	Город	Количество приезжих	Год окончания школы
1	Магнитогорск	6	1953
2	Богородск	1	1953
3	Киев	1	1953
4	Ленинград	12	1953
5	Уфа	4	1953
6	Сталиноград	6	1953
7	Кировоград	1	1953
8	Саратов	1	1953
9	Москва	20	1953
10	Новосибирск	10	1953
11	Харьков	3	1953
12	Куйбышев	7	1953

№	Город	Количество приезжих	Год окончания школы
13	Казань	6	1953
14	Кыштым	12	1953
15	Ярославск	7	1953
16	Хабаровск	4	1953
17	Молотов	7	1953
18	Горький	7	1953
19	Воронеж	3	1953
20	Орехово-Зуево	1	1953
21	Тагонрог	1	1953
22	Свердловск	9	1953
23	Кишинев	1	1953
24	Чкалов	2	1953
25	Красноярск	1	1953
26	Бийск	1	1953
27	Рязань	1	1953
28	Ижевск	2	1953
29	Копейск	2	1953
30	Сталинград	2	1953
31	Челябинск	41	1953
32	Ашхабад	1	1953
33	Благовещенск	1	1953
34	Смоленск	2	1953
35	Оренбург	4	1953
36	Кемерово	1	1953
37	Рыбинск	1	1953
38	Томск	2	1953
39	Златоуст	2	1953
40	Йошкар-Ола	2	1953
41	Орджоникидзе	1	1953
42	Тбилиси	3	1953
43	Батуми	1	1953

Получается географически родители будущих первоклассников приезжали из 43 городов. Даты рождения первых учеников из книги учета поступления фигурирует с 1934 года. А год поступления первых детей-учеников 1951 год, то есть дети поступили в 9-10 класс и первым выпуском был 1953 год. Но интересная статистика, что с 1948 года дети, рожденные в нашем городе, в свидетельстве о рождении уже стоит город Челябинск. Эти дети пошли учиться в нашу школу с 1956 года.

Современные родители очень ответственно относятся к выбору учебного заведения для своего чада. Они собирают информацию везде, где только могут: на работе от своих коллег, в учреждениях дополнительного образования от родителей, дети которых уже учатся в школах, на официальных сайтах образовательных учреждений. Сравнивают, считают плюсы и минусы и, наконец, выбирают то, что им нравится. [1 с.3-64]

Проведение социологического опроса. Для анкетирования я составила списков выпускников, которые в разные годы закончили школу. Для анкеты я придумала вот такую таблицу, и моя мама совместно с руководителем проекта на родительском собрании раздала анкеты для заполнения. Проведя опрос учеников, родителей, а также бабушки и дедушки, которые учились в нашей школе, анкетирования силами учащихся и учителей школы я увидела вот такую картину. За последние 65 лет количество учеников составило 3 348 человек.



Потом мне стало интересно, сколько же учеников окончили школу с золотой и серебряной медалью. И оказалось, что в разные годы число очень менялось. Самые блистательные годы по медалям стали 1958 и 1983 года.

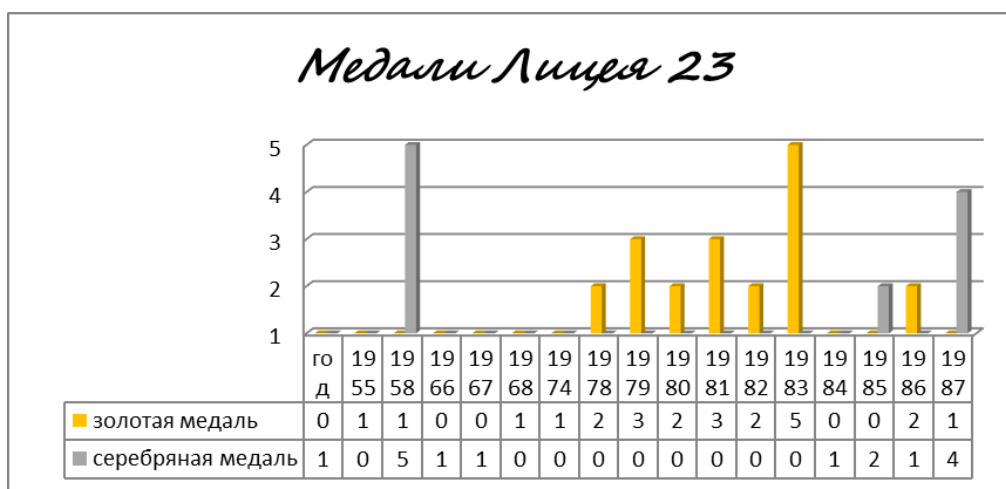


Рисунок 2 – Анализ получения медалей выпускниками нашей школы

Школа стала важным этапом в жизни многих выпускников, у многих из них не одно поколение членов семей училось и учится сейчас в нашей школе. Сложились династии. При подготовке к 65-летию школы был подготовлен и оформлен альбом «Школьные семейные династии». Получение образования в школе 23 стало для многих традицией. В лицее сложились настоящие династии: династия Подзолковых-Фадиных-Соколовых – общий стаж в школе 132 года, династия Елисеенко-Марковых-Кабановых-общий стаж в школе 90 лет, династия Шелухиных-Тадевосян-Мастепан- общий стаж в школе 81 год, династия Остратовых-Полозовых- общий стаж в школе 76 лет, династия Стариковых-Сергеевых- общий стаж в школе 75 лет.

*Выводы:* Был собран материал по данной теме и проведено анкетирование среди учащихся и их родителей школы, из которых было выявлено несколько династий, изучена статистика школы о выпусках учащихся с 1952 по 2018 год, проанализировали статистические данные о местах прибытия в город первых поселенцев, создали карту

*Заключение:* В ходе проекта была поставлена проблема: в нашей школе собрано мало материала по школьным династиям, и хотелось бы узнать о тех семьях, которые на протяжении всего времени существования Лицея учатся здесь. Мы ее успешно реализовали.

#### Библиографический список

1. Книга для записи свидетельств и похвальных грамот, выдаваемых по окончании курса обучения за 7 класс, Оформлена в 1953 году с.64. // Школьные документы
2. Экзюпери А.-С. Маленький принц. -Уфа. Мир искателя, 2011. - с.64
3. Сайт «Лицей №23» URL: <http://www.лицей23.рф/index.php/svedeniya-o-litsee/obrazovanie>

### ИГРОВАЯ СКАЗКА КАК ТЕХНОЛОГИЯ ФГОС

Казанцева А.Э., Юмагуена Д.К., Кустов К.Е., Романова Е.С., Вагин Е.А.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

*school25ozersk@mail.ru*

Данная работа направлена на включенность обучающегося в образовательный процесс и разработку учащимся среднего звена технологии ФГОС для дошкольников и младших школьников. Материалы данной работы могут использоваться в работе воспитателей, учителей начальных классов, педагогов дополнительного образования.

*Ключевые слова:* игра, сказка, ФГОС, УУД, дошкольники, младшие школьники, игровая сказка.

Ни для кого не секрет, что мы учимся по федеральному государственному образовательному стандарту, целью реализации которого является не предметный, а личностный результат. Наше школьное обучение должно быть построено так, чтобы мы могли самостоятельно ставить и достигать серьёзных целей, умело реагировать на разные жизненные ситуации, чтобы мы могли стать людьми, постоянно саморазвивающимися, проявляющими креативный подход к окружающему миру, видящими взаимосвязи между различными явлениями действительности.

И естественно, что нам хочется не только следовать теми путями, что предлагают нам наши учителя, но и полноценно участвовать в процессе обучения, в разработке инновационных технологий познания мира, в формировании наших личностей. Поэтому мы решили попробовать помочь нашим учителям в освоении новых стандартов ФГОС и

разработать форму организации урока, которая была бы интересной, активной, действенной, способной дать знания по конкретному предмету и расширить представления нас, детей, о том мире, что нас окружает и в котором нам предстоит жить.

Цель данного исследования: разработка технологии ФГОС для дошкольников и младших школьников.

Игровая сказка в аспекте ФГОС является инновационным методом в работе с детьми, который, позволяет мягко и ненавязчиво воздействовать на ребенка при помощи сказки, решая при этом самые разные задачи посредством игры.

Сказочная составляющая нацелена на развитие самосознания ребенка и обеспечивает контакт как с самим собой, так и с другими, способствуя построению взаимопонимания между людьми и усвоению необходимых моделей поведения и реагирования, новых знаний о себе и мире. Принципы сказочной составляющей заключаются в знакомстве ребенка со своими сильными сторонами, в «расширении» его поля сознания и поведения, в поиске нестандартных, оптимальных выходов из различных ситуаций, обмене жизненным опытом. Этот метод развивает умение слушать себя и других, учить принимать и создавать новое. В процессе такого занятия можно дополнительно решать определенные задачи. Например, отработка произвольного внимания или сплочение группы, развитие чувства взаимопомощи и поддержки, или развитие памяти, расширение эмоционально-поведенческих реакций, где на примерах сказочных героев дети учатся разбираться в людских характерах. Более того, сказочная составляющая позволяет вызвать эмоциональный резонанс как у детей, так и у взрослых и усвоить информацию о жизненно важных явлениях; о жизненных ценностях; о постановке целей; о внутреннем мире человека. Одна из важных функций сказочной составляющей – это хранение опыта, то есть даже после окончания работы она продолжает оказывать свое действие на ребенка.

Игровая составляющая выступает необходимым условием всестороннего развития детей и одним из основных средств их воспитания. В процессе игры создаются наиболее благоприятные условия для формирования, развития и совершенствования психических процессов ребенка, формирования его личности. Игры наполняют жизнь детей радостными переживаниями, эмоционально обогащают их, создают бодрое настроение.

Игровая составляющая выполняет следующие функции: коммуникативную – установление эмоционального контакта, объединение учащихся в коллектив; релаксационную – снятие эмоционального напряжения, вызванного нагрузкой на нервную систему; воспитательную - психотренинг и психокоррекция проявлений личности в игровых моделях жизненных ситуаций; развивающую – развитие психических процессов и функций (памяти, внимания, восприятия и т. д., двигательной сферы; обучающую - обогащение информацией об окружающем мире.

Для разработки игровой сказки мы взяли материал по окружающему миру наиболее близкий нам. И постарались создать игровую сказку по теме «Круговорот воды в природе».

Для начала мы сконцентрировались на сказочной составляющей и прописали сказку «Путешествие капель».

#### **Путешествие капель**

##### **Сказка-быль**

- Здравствуй, дорогой друг, это мы - дружные и веселые капельки. Мы расскажем тебе историю, которая с нами приключилась.

- А это я мудрый совок. Я буду подсказывать и объяснять то, что тебе будет непонятно.

Жили – были в одном облачке подружки-капельки. Жили они не тужили, водили хороводы, веселились. Любили сверкать в лучах солнца и, проливаясь на землю, создавать радугу.

- А знаешь, что такое радуга и как сделать радугу собственными руками?

Лучики солнца попадают на капли дождя и, отражаясь от них, словно от зеркала, становятся разноцветными. Образующие цвета создают полосу из цветных сочетающихся линий, которая называется «спектр». И получается, что радуга и есть большой изогнутый спектр, или полоса цветных линий, образовавшихся в результате разложения луча света, проходящего через капельки дождя. Радуга всегда встречается там, где лучи солнца встречают капельки воды. Например, на водопадах, фонтанах.



А можно самому сделать завесу капель из ручного пульверизатора и, встав спиной к солнцу, увидеть радугу, созданную собственными руками.

А чтобы было проще запомнить цвета радуги, выучи со мной подсказку.

*Как однажды Жак звонарь городской сломал фонарь. или Каждый охотник желает знать, где сидит фазан.*

Однажды капельки начали водить хороводы и так развеселились и расшумелись, что рассердили облачко. Оно нахмурилось, потемнело, и капельки ливнем пролились на землю.

- Знаешь, чем ливень отличается от простого дождя?

Выпадение капель происходит, когда капельки воды сливаются в более крупные капли. Обычно сопротивление воздуха заставляет капельки воды оставаться висеть в облаке. Когда возникает турбулентность воздуха, капельки воды сталкиваются, производя большие капли. Поскольку эти крупные капли воды опускаются, слияние продолжается, так что капли становятся достаточно тяжёлыми, чтобы преодолеть сопротивление воздуха и выпасть в виде дождя. Иногда капли становятся очень большими и дождь льёт, как из ведра - за небольшое количество времени выпадает огромное количество осадков. Вот такой дождь и называют ливнем.

А надо тебе сказать, что капельки были очень дружными и когда ливень разбросал их, они очень огорчились. Больше всех повезло тем капелькам, которые упали в озеро. Когда ливень закончился, засияло солнце. Оно нагрело воду в озере, вода начала испаряться, и капельки снова попали на своё облачко. Часть капелек, которая попала на листву растений, тоже быстро испарилась и попала на облачко, но другая часть скатилась с листвы в почву и...

Сначала капельки испугались, что больше никогда не встретятся со своими подружками, но потом одна из капелек увидела корешок растения и сказала: «Давайте попросим растение, оно подхватит нас корешками, потом мы окажемся в листочке, а уже из листочка испаримся и попадем к своим подружкам». Растением оказалась чудесная лесная фиалка. Фиалка ответила: «Я с удовольствием помогу вам, но только и вы помогите мне. Растворите в почве полезные питательные вещества и минералы, и я вас подхвачу корешками, а затем вы оставите полезные вещества в листиках, и я вас отпущу на облачко». Все так и вышло, как сказала фиалка.

...И совсем не повезло тем капелькам, что упали на лесную дорогу, где была разлита целая лужа мазута. Видимо, кто-то прямо на лесной дороге чинил машину и разбросал вокруг мусор. Капельки все перепачкались, просочились в почву, но остались чумазыми. Ни одно растение не согласилось впитывать их корешками, ведь они были испачканы вредными веществами. Расплакались капельки: «Никогда, никогда мы не увидим своих подружек, никогда не пролетать нам над чудесной землей на облачке, никогда не сверкать на солнышке. Никому мы не нужны такие чумазы».

На их счастье услышал их проползающий рядом червячок. «А ну-ка все за мной!» - скомандовал червячок. - Там глубоко в земле корень огромного дерева, спускайтесь ниже, может оно поможет вам». И капельки стали спускаться ниже и ниже. Вот уже и почва закончилась. Капельки стали просачиваться сквозь песок и камушки. Долго ли коротко ли путешествовали они, но достигли они слоя глины, сквозь который они уже не могли просочиться. Смотрят, а вокруг них уже целая подземная река. И все капельки в реке чистые-пречистые. Испугались капельки, что заругают их за то, что они грязные. Глядь, а они и сами стали чистехоньки. Это слой песка да камушек их очистил, пока они сквозь него просачивались. Побежали капельки вместе с другими чистым подземным ручейком. Вот и корень дуба, а вот и ручеек из-под корня на поверхность выбивается и бежит в траве к озеру. Часть капелек прямо из ручья испарилась, часть - как попала в озеро, но вот наконец и встретились все капельки на облачке. И снова пошло у них веселье да игры.

*Тут и нашей сказки веселый конец, а кто слушал – молодец. А я тебя дружок прошу: **Не разбрасывай мусор, не разрешай взрослым, где попало мыть машины.** Ведь капельки могут не очиститься, и тогда у нашей сказки будет очень грустное окончание.*

Затем мы проиллюстрировали наш текст, чтобы достичь эффекта наглядного и образного восприятия и представили нашу творческую работу в виде книжки.

В процессе работы над текстовой частью мы постарались доработать текст и осуществить метапредметные связи.

1. Ориентируясь на жанр сказки, как объект анализа литературы, мы заложили в текст представления о дружбе и взаимовыручке и о способности человека, живой души, приходить на помощь в самых трудных обстоятельствах, ничего не прося взамен.

2. Рассказывая историю капель, пролившихся с неба дождем и вернувшихся в результате испарения обратно домой в облачко, мы вдумчиво прописали процесс циклического перемещения воды или круговорот воды в природе, состоящий из испарения воды, переноса паров воздушными течениями, их конденсации, атмосферных осадков и переноса воды в реках и других водоёмах.

3. Повествуя о тех капельках, которым не повезло и которые попали в лужу мазута, мы постарались включить в текст экологические представления о том, что необходимо заботиться об окружающей нас природе, чтобы у сказки не было грустного окончания.

4. Концентрируясь на прохождении капель через почву к корешкам растения вместе с солями и минеральными веществами, мы закладывали в текст первичные биологические представления о питании растений

5. Прописывая особенности образования спектра радуги в результате разложения луча света, проходящего через капли дождя, мы старались расширить знания ребят об окружающем мире с точки зрения физики и изобразительного искусства.

6. Рассказывая о том, как запомнить последовательность цветов у радуги, мы стремились активизировать навык выделения первого звука в слове

Для того чтобы наша сказка о круговороте воды в природе приобрела черты активности, действенности, мы приступили к игровой составляющей. Так мы сначала изготовили маски мудрой совы, доброй фиалки, червячка, значки капелек и макет тучки, пролившейся на землю дождем для своеобразной инсценировки «Путешествия капель».

Затем продумали игровые задания, органично вписывающиеся в текст сказки и ориентированные на работу с эмоциями, нравственными качествами человека, изучаемым материалом:

1. Разбейтесь на 2 команды и составьте правильно радугу из предложенных цветов по подсказкам «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан» и «Как однажды Жак звонарь городской сломал фонарь» (кто лучше, кто правильнее, кто быстрее)

2. Нарисуйте грустную и веселую капельку, расскажите: почему одни капельки рады, а другие печалются.

3. Возьмитесь за руки и пробегитесь в хороводе как дружные капельки, которые снова все встретились.

4. Нарисуйте картинку, иллюстрирующую то, что вам больше всего запомнилось, понравилось.

5. Вставьте ваши иллюстрации в макет книжки-раскладушки и создайте свою книжку, которую можно будет еще не раз прочесть.

Далее мы отрепетировали нашу игровую сказку и провели два занятия для детей 3 «а» МБОУ СОШ № 27 и ребят подготовительной группы № 8 детского сада № 1 на базе ДЭБЦ. Надо сказать, что результат усвоения материала у младших школьников и дошкольников был различным. Дошкольники хорошо запомнили цвета радуги, усвоили, что нужно следить за чистотой своей земли, чтобы капли не стали грязными, отметили, что важно находить общий язык друг с другом и дружить по-настоящему, как капельки из сказки, с интересом слушали, выполняли задания и рисовали иллюстрации. Ученики 3 «а» класса МБОУ СОШ № 27: заинтересовались возникновением спектра радуги, отметили, что, если не соблюдать нормы поведения, то можно попасть в неприятную ситуацию, как капли, рассердившие тучку, обратили внимание, что если капли проходят через толщу почвы, просачиваются сквозь песок, то фильтруются от грязных примесей и становятся чистыми, обратили внимание на то, как питательные вещества попадают в растения, смогли более подробно рассказать о круговороте воды в природе, нежели дошкольники, составили красочную книжку-раскладушку, заполнив все свободные пространства своими рисунками.

В целом, игровая сказка понравилась всем участникам нашего эксперимента и помогла нам понять, как важно, чтобы в один урок была вложена информация, позволяющая нам самостоятельно определять то, что является для нас важным на том или ином этапе саморазвития. Более того, работа над игровой сказкой позволила нам сами открыть в себе нечто новое, испытать свои силы и возможности, стать терпимее друг к другу и дружнее.

На основе вышесказанного мы пришли к выводу, что игровая сказка может быть успешно использована как инновационный метод в работе с детьми. Подводя итог, отметим, что соединение двух составляющих – сказочной и игровой - в единое целое игровой сказки помогает создать пространство для обучения, позволяющее развивать личностные, коммуникативные, познавательные и регулятивные УУД. Так, в процессе занятия «Путешествие капель» как дошкольники, так и младшие школьники: оценивали содержание занятия, исходя из социальных, личностных, возрастных ценностей, концентрируя внимание на том или ином моральном аспекте сказки (личностные УУД), проявляли инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, контролировали и корректировали свои действия и действия своего коллектива, учились полно выражать свои мысли, слушать и слышать собеседника (коммуникативные УУД), искали и находили ответы на поставленные вопросы, анализировали представленную информацию по теме, выделяли наиболее значимую в зависимости от личностных и возрастных особенностей (познавательные УУД), определяли, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, стараясь осознать качество и уровень усвоения материала (регулятивные УУД).

Материалы данной работы могут использоваться в работе воспитателей, учителей начальных классов, педагогов дополнительного образования.

#### Библиографический список

1. Выготский Л. С. Игра и ее роль в психологическом развитии ребенка // Вопросы психологии, 1966. № 6.
2. Степанова, Ольга Алексеевна Профилактика школьных трудностей у детей: Метод. пособие/ О.А. Степанова.- М. : Сфера, 2003
3. Плешакова А.Б. Игровые технологии в учебном процессе: [Пед. вузы]/ А.Б.Плешакова // Современные проблемы философского знания. Пенза, 2002. Т. Вып.3.
4. Финогенов А.В. Игровые технологии в школе: Учеб.-метод. пособие/ А.В. Финогенов, В.Э. Филиппов.- Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2001.
- 5 . Электронные ресурсы. Точки доступа:  
<http://studopedia.ru/> Восприятие сказки как деятельность ребенка дошкольного возраста  
<http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/> Новые педагогические технологии при внедрении ФГОС. Список универсальных учебных действий  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/ ФГОС](https://ru.wikipedia.org/wiki/ФГОС)

## ЦЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Мухаметжанова К.Р.

7 класс

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«СОШ №30», г. Озёрск*

olikara@yandex.ru

Актуальность проекта заключается в противоречивости ценностных ориентаций, что поражает непоследовательность в поведении подростков. Цель данного проекта изучить ценностные ориентации подростков в школе.

*Ключевые слова: система ценностей, подростки, возрастные особенности, общество, личность.*

## YOUTH VALUES IN THE MODERN WORLD

Mukhametzhanova K.R.

Grade 7

Secondary School No. 30, Ozersk

The actuality of the project is controversy of value orientation which leads to behavioral anomaly among teenagers. The project's goal is observation of value orientation among teenagers in school.

*Keywords: value system, youth, age peculiarities, society, personality.*

Для решения второй задачи использовалась методика «Ценностные ориентации» (М. Рокич) Было протестировано 50 подростков.

Тест личности, направленный на изучение ценностно-мотивационной сферы человека. Разработанная М. Рокичем методика, основана на прямом ранжировании списка ценностей. М. Рокич различает два класса ценностей:

Терминальные – убеждения в том, что конечная цель индивидуального существования стоит того, чтобы к ней стремиться.

Инструментальные – убеждения в том, что какой-то образ действий или свойство личности является предпочтительным в любой ситуации [5].

Особенности проведения процедуры тестирования:

Респонденту предъявляются два списка ценностей (по 18 в каждом), на листах бумаги в алфавитном порядке. В списках испытуемый присваивает каждой ценности ранговый номер. Выбрав ту, которая наиболее значима, помещает ее на 1 место. Затем выбирает вторую по значимости ценность и помещает ее следующей. Затем проделывает то же со всеми оставшимися ценностями. Наименее важная, останется последней и займет 18 место.

Вначале предъявляется набор терминальных, а затем набор инструментальных ценностей.

Обработка полученных результатов проводилась по каждой ценности отдельно для всех участников. Я использовала группировку данных по сходным признакам и провела следующую процедуру обработки полученных материалов. Сгруппировав на этом основании результаты ранжирования, вычислила средний балл по каждой из восемнадцати ценностей. Средний балл определяется путем деления суммы всех оценок по этой ценности на число школьников данной группы.

Таким образом, были подсчитаны средние ранги значимости ценностей по данной группе испытуемых.

Результаты исследования терминальных ценностей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние показатели значимости типов жизненных ценностей. Терминальные ценности

Список предложенных жизненных ценностей	Средний показатель значимости
Интересная работа	4,42
Счастливая семейная жизнь	4,35
Наличие верных и хороших друзей	4,22
Здоровье	4,14
Любовь	3,95

<b>Список предложенных жизненных ценностей</b>	<b>Средний показатель значимости</b>
Познание, интеллектуальное развитие	3,87
Активная, деятельная жизнь	3,65
Равенство (в возможностях)	3,62
Независимость суждений и оценок	3,60
Уверенность в себе	3,48
Свобода поступков и действий	3,47
Материально обеспеченная жизнь	3,46
Творческая деятельность	3,34
Красота природы и искусства	3,32
Жизненная мудрость	3,18
Спокойствие в стране, мир	3,15
Получение удовольствий	3,12
Общественное признание	3,10

В системе терминальных ценностей наиболее значимыми являются такие ценности как: интересная работа (4,42), счастливая семейная жизнь (4,35), наличие хороших и верных друзей (4,22) и здоровье (4,14). Данные ценности можно отнести к базовым ценностям этой возрастной выборки.

Средние места в иерархии ценностей отведены таким ценностям, как: любовь (3,95), познание, интеллектуальное развитие (3,87), активная деятельная жизнь (3,65), равенство (в возможностях) (3,62), независимость суждений и оценок (3,60), уверенность в себе (3,48), свобода поступков, действий (3,47), материально обеспеченная жизнь (3,46), творческая деятельность (3,34), красота природы и искусства (3,32).

Такие данные можно объяснить их значением для личности подростка, прежде всего в качестве регулятора поведения и деятельности, основы для мотивации.

Отвергаемые ценности: жизненная мудрость (3,18), спокойствие в стране, мир (3,15), получение удовольствий (3,12), общественное признание (3,10).

Эти данные могут рассматриваться как протест против объективной зависимости и невозможности «взрослой» самостоятельности.

Результаты исследования инструментальных ценностей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Средние показатели значимости типов жизненных ценностей.

Инструментальные ценности

<b>Список предложенных жизненных ценностей</b>	<b>Средний показатель значимости</b>
Жизнерадостность	4,40
Рационализм (умение принимать обдуманные решения)	4,29
Честность	4,26
Чуткость	4,10
Ответственность	3,85
Независимость	3,66
Широта взглядов	3,64
Смелость в отстаивании своего мнения	3,62
Воспитанность	3,45
Самоконтроль	3,43
Непримиримость к своим и чужим недостаткам	3,39

Список предложенных жизненных ценностей	Средний показатель значимости
Твердая воля	3,35
Аккуратность	3,31
Высокие запросы	3,30
Образованность	3,30
Трудолюбие	3,28
Терпимость к мнению других	3,24
Исполнительность	3,04

Анализ данных по «инструментальным ценностям» показал, что у данной группы подростков высокое предпочтение отдано таким ценностям как: жизнерадостность (4,40), рационализм (4,29), честность (4,26), чуткость (4,10).

Такие результаты свидетельствуют об ориентации подростков на внутренние качества личности.

Средние места в иерархии ценностей занимают такие ценности как: ответственность (3,85), независимость (3,66), широта взглядов (3,64), смелость в отстаивании своего мнения (3,62), воспитанность (3,45), самоконтроль (3,43), непримиримость к своим и чужим недостаткам (3,39), твердая воля (3,35), аккуратность (3,31), высокие запросы (3,30), образованность (3,30).

Такие ценности не отвергаются подростками, но и не принимаются ими в полной мере.

Отвергаемые ценности: трудолюбие (3,28), терпимость к мнению других (3,24), исполнительность (3,04).

Такие ценности попадают в группу отвергаемых подростками ценностей возможно по причине меньшего интереса к учебе. В подростковом возрасте не выработана ответственность и нет видения последствий своих действий, следовательно, эти ценности попадают в группу отвергаемых.

#### Библиографический список

1. Абрамова, Г.С. Возрастная психология / Г.С. Абрамова. - М.: Издат. Центр «Академия», 1999.
2. Выготский, Л.С. Психология / Л.С. Выготский. - М.: ЭКСМО – Пресс, 2000.
3. Круглов, Б.С. Роль ценностных ориентаций в формировании личности школьника / Б.С. Круглов. // Психологические особенности формирования личности школьника - М.: Издательство Института Психиатрии, 2003.
4. Прокопьев, И.И. О ценностных ориентациях в общении подростков / И.И. Прокопьев // Психологические условия и механизмы воспитания подростков - М., 1983.
5. Рокич, М. Ценностные ориентации личности // <http://testoteka.narod.ru/lichn/1/26.html>
6. Шафранская, К.Д. К вопросу о ценностных ориентациях личности / К.Д. Шафранская, Суханова Т.Г. – М: Академия, 2004.



## СОВРЕМЕННАЯ ИГРУШКА: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ.

Панкратова П. М., Кайзер О. М.

*МБОУ СКОШ №36 III-IV видов, г.Озёрск*

*olga-kaizer@mail.ru*

Антистресс - игрушки, что это такое и в чём заключается их практическая польза — вот несколько тем, которые мы хотим осветить в нашей работе. Спиннер – хит продаж текущего года. Популярность спиннеров породила дискуссии об их достоинствах и опасностях. Разберемся, что на самом деле представляет собой современная игрушка.

*Ключевые слова: игрушка, антистресс, удовольствие, виды, польза.*

## MODERN TOY: MYTH OR REALITY.

Pankratova P. M., Kaiser O. M.

*Secondary School No. 36, Ozersk*

Anti-stress toys, what they are and what their practical use is - here are a few topics that we want to cover in our work. Spinner is the selling hit of the current year. The popularity of spinners has generated discussions about their virtues and dangers. Let's see what a modern toy really is.

*Keywords: toy, antistress, pleasure, kinds, benefit.*

Такое понятие, как стресс, к сожалению, известно каждому. По мнению американского психолога Грэйса Крайга: Стресс – это состояние душевного (эмоционального) и поведенческого расстройства, связанное с неспособностью человека целесообразно и разумно действовать в сложившейся ситуации [1].

*Цель* нашего исследования: обоснование психологического воздействия игрушки - антистресс.

*Задачи:*

1. Выделить виды, типы антистресс – игрушки.
2. Определить степень представленности, популярности игрушек – антистресс у подростков 11-12 лет.
3. Оценить психологическое влияние игрушек – антистрессов.

*Практическая реализация проекта*

- проведение анкетирования;
- анализ и сбор информационного материала по содержанию исследования;
- сбор коллекции игрушек – антистресс.

*Продукт* нашего проекта: коллекция игрушек – антистресс для школьного кабинета педагога – психолога.

С развитием психологии, психиатрии и неврологии понятие стресса изучалось с разных сторон, вследствие чего рождались и новые способы борьбы с ним. Учёные открыли, что расслабить нервную систему и получить порцию удовольствия можно посредством тактильных ощущений [2].

Что же такое игрушка – антистресс? Игрушка - антистресс может быть мягкая, так как именно они несут радостные эмоции, чувство уюта. Такие игрушки дарят зрительное наслаждение. Смысл этих игрушек: массировать нервные окончания на ладонках и развитие мелкой моторики пальцев рук. Это эффективные тактильные тренажеры.

Анализируя несколько информационных ресурсов, мы выявили факторы успеха игршек антистресс.

- Цветотерапия. Каждое изделие имеет яркий, приятный глазу цвет, который улучшает эмоциональный фон.
- Наполнитель. Внутри таких подушек содержатся очень маленькие гранулы полистирола, геливая масса, мука, песок. Когда человек прикасается к ним сквозь материю, начинает работать мелкая моторика рук, в мозгу активизируется центр удовольствия. Мысли становятся яснее, мышечный тонус постепенно ослабевает.
- Расслабиться с помощью антистрессовой игрушки можно за считанные минуты.
- Она имеет компактные размеры, легко помещается в небольшую сумку, а дома практически не занимает места.

Чтобы выполнить нашу исследовательскую работу мы провели опрос среди учеников 11-12 лет, мальчиков и девочек. В нём приняли участие 32 ученика. Мы задали несколько вопросов по теме, такие как:

1. Бывают ли в Вашей жизни стрессовые ситуации?
2. Как Вы с ними справляетесь?
3. Слышали ли Вы про антистрессы?
4. Есть ли у Вас такие игрушки? Если есть, то какие?
5. Что Вы думаете об игрушках – антистрессах. Действительно ли они оказывают

психологическое влияние или же это хитрый ход маркетологов?

Ответы респондентов распределились следующим образом.

На первый вопрос: «Бывают ли в Вашей жизни стрессовые ситуации?» 50% ответили «Да», 28% дали ответ «Нет», 12% испытывают стресс «Иногда». Большинство подростков - 60% на второй вопрос «Как Вы с ними справляетесь?» ответили «Не знаю», «Никак». Среди ответов встречались: «Слушаю родителей, не повторяю ошибки», «Просто взрываюсь», «Звоню подруге», «Само проходит», «Слушаю музыку», «Успокаиваюсь» и другие. Про антистрессы слышали все -100%. У большинства есть игрушки антистрессы.

Нами были выявлены наиболее привлекательные и самые эффективно снимающие стресс игрушки, по мнению респондентов. Успокаивающий мякиш или «мнушка» [6]. Для быстрого снятия стресса важны позитивные тактильные ощущения. На наших ладонях находятся нервные окончания, массаж которых помогает моментально успокоиться, а при постоянном воздействии еще и улучшает кровообращение.

Яркий мяч-антистресс из упругого, быстро восстанавливающего форму вспененного полиуретана заменит акупунктурный массаж, стабилизирует ваше самочувствие и поднимет настроение.

Антистресс-лягушка. Игрушка изготовлена из безопасной резины, приятной на ощупь. При сжатии она забавно выпучивает глаза с красными прожилками.

Завораживающий мяч-виноград. Простая, но эффективная «мялка» выручит в стрессовой ситуации. Спрятанная в сетку пластичная гелевая масса при надавливании проходит сквозь ячейки, отдаленно напоминая виноградную гроздь. Игрушка восстанавливает нервы и улучшает мелкую моторику, что полезно и взрослым, и детям.

Классический фиджет-спиннер. Фиджет-спиннер, он же «крутилка» или «вертушка», был запатентован в начале 90-х химиком Кэтрин Хеттингер, которая изобрела эту игрушку для больной миастенией дочери. Вспомнили о нем лишь в 2016 году, а уже в начале 2017 года этот нехитрый антистресс попал в топ самых продаваемых в интернете товаров. Спиннер завораживает стремительным вращением, успокаивает и, как утверждают многие родители, помогает обуздать детскую гиперактивность. Игрушка тренирует моторику рук и повышает мануальную чувствительность. Тренажёр можно использовать для ежедневной разминки.

Результатом нашего анкетирования любопытным стал ответ на пятый вопрос «Что Вы думаете об антистрессах, действительно ли они оказывают психологическое влияние или же это хитрый ход маркетологов?» Мнения разделились поровну 50% дали ответы как «Да» и 50% приближенные ответы к «Нет». Среди тех, кто считает, что игрушки – антистресс помогают, преобладают мнения девочек, из 12 участниц 10 ответили, что успокаивают. Из 19 мальчиков только 6 человек согласны, что это не только ход маркетологов.

В настоящее время появляются множество способов борьбы со стрессовыми ситуациями, сказать, что они помогают всем нельзя. Особенности характера, различия людей, значит, не каждому помогут популярные способы, такие как игрушка – антистресс. Может быть «антистресс» скорее придуман, как «подручная медитация». Естественно, что каждый человек испытывает стрессовую ситуацию в жизни. И на этом не сказать, что наживаются маркетологи, но деньги зарабатывают.

Выводы: Антистрессовые игрушки набирают всё большую популярность. Их распространённость среди пятиклассников нашей школы достаточная. У каждого имеется такая игрушка – антистресс.

Итак, правдивые характеристики игрушки – антистресс: Мы опираемся на статью доцента кафедры возрастной психологии МГППУ Фокиной Александры.

1. Игрушка - антистресс, которая имеет несколько функций. Да, она дает сенсорную стимуляцию, забавляет и доставляет удовольствие; тренирует определенный тип движений руки и на некоторое время приковывает к себе непроизвольное внимание ребенка.

2. Игрушка – антистресс есть у всех. Действительно, они исключительно популярны. Желание иметь такую же игрушку, которая есть у другого ребенка, проявляется еще в песочнице. Подражание, доступность игрушки, малые формы, развернутая реклама и надежда родителя на то, что ребенок какое-то время позанимается игрой сам, хорошо продвигают продажи.

3. Игрушка – антистресс создает субкультуру. Еще один фактор популярности – пропуск в игру со сверстниками, первичная основа, чтобы объединиться с другими.

4. Антистресс – современная игрушка.

Наше исследование выявило популярность этих современных игрушек. Степень действия распределилась в равных долях. Наше мнение, что они помогают снять стрессовое напряжение и приносят удовольствие.

#### Библиографический список

1. Крайг Г. Психология развития. – СПб.: Питер, 2001. – С.462. С.539.
2. Платонов К.К. Занимательная психология. – СПб.: Питер пресс, 1997. – 288с. – Серия «Азбука психологии».
3. Свияш А.Г. 90 шагов к счастливой жизни. От Золушки до принцессы. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2007. – 327с.
4. Александра Фокина. Спиннер: мифы и правда. // Журнал «Справочник педагога – психолога. Школа. - 2017. - №9. - С.40-47.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Психология. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2000. – 432 с.
6. Игрушки антистресс – топ 10 лучших современных игрушек (фото, где купить и как пользоваться), 2017. Журнал для родителей «Выбирай-ка лучшее». URL: <http://vibrat-detiam.com.ua/> (дата обращения: январь 2018).
7. Борьба со стрессом: игрушки спешат на помощь. URL: <https://life-reactor.com/> (дата обращения: декабрь 2017).

## ЛАБИРИНТ ДОБРЫХ ОТРАЖЕНИЙ. ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ НИЗКОЙ САМООЦЕНКИ

Редькина В. П., Удалов К. В., Чадов А. П., Разливаев И. А., Юрчук К. Д.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

*school25ozersk@mail.ru*

Данная работа рассматривает особенности низкой самооценки, влияющие на развитие оценочного компонента личности. Более того, основе этих особенностей в работе представлена разработанная и апробированная учениками среднего звена психологическая технология коррекции низкой самооценки. Материалы данной работы могут использоваться в работе психологов, в образовательных учреждениях.

*Ключевые слова: самооценка, коррекция, технология, психология, неуверенность в себе.*

Все люди время от времени анализируют свой характер, стремятся судить о своих умениях, навыках, личных качествах, ищут в себе плюсы и минусы, достоинства и недостатки. И мы в этом отношении не исключение.

Психологический облик человека очень многообразен и определяется как врожденными свойствами, так и приобретенными в процессе воспитания, обучения, овладения материальной и духовной культурой общества. В индивидуальности личности выделяются базовые свойства - ее самооценка, темперамент, характер, способности человека. Именно базовые свойства, которые представляют сплав ее врожденных и приобретенных в процессе воспитания и социализации черт, формируют определенный стиль поведения и деятельности личности. Среди базовых свойств личности, наибольший интерес для нас представляет самооценка, в частности заниженная самооценка, отрицательное воздействие которой на себе испытывал не единожды каждый из нас.

Для подтверждения актуальности исследования проблем низкой самооценки и необходимости разработки новых технологий ее преодоления, мы провели опрос «24 часа» в социальной сети «В контакте». Мы предложили ответить на вопрос «Часто ли вы ругаете себя за допущенные ошибки, стараетесь быть незаметными в компании, не можете поддержать беседу, обижаетесь на неосторожные слова и чувствуете, что ваша самооценка опустилась низко?». По результатам опроса из 55 участников 18% выбирают ответ «часто», 62% - иногда, 20% - никогда. Результат опроса подтверждает, что многие люди (82 %) сталкиваются с проблемами низкой самооценки, а значит, нуждаются в технологиях разрешения вопросов неуверенности в себе.

Исходя из существующей проблемы, нами были сформулированы цель и задачи.

Целью исследования является выявление особенностей низкой самооценки, влияющих на развитие оценочного компонента личности, и на этой основе разработка и апробация психологической технологии коррекции неадекватного развития самооценки.

Исходя из цели исследования и понимания самооценки как целостно и структурно организованного образования, нами поставлены следующие задачи:

- теоретически изучить сущность понятия самооценки, определив роль самооценки в формировании личности человека.
- на основе теоретического анализа и систематизации имеющихся на сегодняшний день данных в этой области исследований, определить проблемы низкой самооценки и выявить основы существующих технологий их преодоления.
- разработать, апробировать и проанализировать технологию преодоления низкой самооценки для детей 9-11 лет.

- систематизировать результаты исследования и сделать выводы по проделанной работе.

Самооценка играет важную роль в нашей жизни, определяя, чего мы ждем от себя и от окружающих, и чего мы в конечном итоге сможем добиться. Самооценка, как видно из названия, отражает наше отношение к самим себе, показывая, каким человек себя видит своим внутренним взором, как оценивает свои способности, достижения, какое место отводит себе в обществе и в жизни в целом.

Психологи выделяют следующие виды самооценки: заниженная (низкая); адекватная (правильная); завышенная. Каждый вид характеризуется своими особенностями.

Адекватная самооценка — отражает умение человека воспринимать себя и свои достижения с достаточной степенью объективности. Это не значит, что такой человек всегда абсолютно уверен в себе и своих силах. У него тоже бывают взлеты и падения, но в целом, если спросить его, доволен ли он собой, то ответ его будет положительным. Такой человек не будет стремиться достичь намеченной цели любой ценой. Его также сложно бывает заставить совершить необдуманные поступки путем провокации.

Завышенная самооценка подразумевает склонность человека преувеличивать собственные способности и достижения, часто преуменьшая при этом способности других, хотя последнее и не обязательно. Человек с завышенной самооценкой не склонен замечать роль посторонних факторов, приведших его к успеху. Как правило, он считает, что всеми достижениями в своей жизни обязан лишь себе самому, в то время как его неудачи — результат стечения обстоятельств или злой воли других людей.

Он очень плохо реагирует на критику, агрессивно отстаивая свои позиции.

Заниженная самооценка означает, что мы не вполне объективно оцениваем себя и свои способности, преуменьшая их значимость. Люди с заниженной самооценкой часто объясняют свои достижения удачно сложившимися обстоятельствами, сводя роль собственных усилий до минимума. Как показывает жизнь, человек с низкой самооценкой старается общаться с такими же людьми. Это дает ему иллюзию самоутверждения, но на самом деле внутренняя неуверенность и неудовлетворенность только увеличивается.

Чувство неуверенности в себе и низкая самооценка являются той проблемой, с которой люди обращаются за психологической помощью наиболее часто. Человек, страдающий от неуверенности в себе, часто испытывает сложности в общении, проявляет несамостоятельность в принятии решений, страдает от нереализованности своих потребностей. О том, как сильно неуверенность в себе осложняет жизнь человека, знают многие. Недостаточно уверенные в себе люди, как правило, испытывают дискомфорт, находясь в компании малознакомых людей. Они не умеют выражать свои мысли и чувства ясно и четко, не могут отстоять свою точку зрения, бояться попросить об одолжении, не умеют отказывать. Часто такие люди оказываются жертвами манипуляции других людей.

Человек с низкой самооценкой может легко потерять уважение в коллективе. В результате он замыкается в себе, страдает от одиночества и постоянных неудач, часто прибывает в подавленном состоянии, испытывает чувство гнева, обиды, зависти, отчаяния и страха.

О человеческих недостатках, минусах всегда говорить легко, они словно лежат на поверхности. А вот о плюсах, достоинствах — сложно. Хорошие качества человека порой приходится разыскивать, словно сокровище. Более того, иногда человек и сам в себе не видит ничего положительного. Как же тогда хорошие качества найти, сберечь, развить, приумножить? Как преодолеть низкую самооценку?

Изучая теоретические выкладки по этому вопросу, мы пришли к тому, что взрослому человеку, с одной стороны, легче преодолеть неуверенность в себе и стабилизировать уровень самооценки, чем ребенку, с другой стороны — чем дольше человек живет в ситуации неадекватной самооценки, тем сложнее ему сбалансировать свой внутренний взгляд на самого



себя и на мир. Поэтому, прежде всего, стоит сконцентрироваться на вопросах преодоления низкой самооценки у детей.

В психологии разработано множество упражнений, направленных на коррекцию низкой самооценки, и все они основаны на необходимости умения похвалить самого себя при участии взрослого и имеют временный результат, стирающийся в момент, когда взрослый перестает принимать участие в стабилизации самооценки ребенка. И здесь возникает проблема – как быть ребенку, который испытывает состояние неуверенности в себе, неспособности адекватно оценивать себя и окружающую действительность; как преодолеть низкую самооценку самостоятельно.

Мы задумались о том, как заглянуть внутрь самого себя, понять, каким хочешь быть, каким видят тебя окружающие, определить путь саморазвития, открыть в себе что-то новое, доброе, стоящее... В каждом человеке есть хорошее и плохое. И очень важно плохое – преодолеть, победить, а хорошее - не пропустить, увидеть. Важно – посмотреть на себя и на окружающий мир – сбалансировано, гармонично.

Мы провели тестирование на определение самооценки ребят нашего класса и получили следующий результат. Из 27 учеников 72% обладали низким уровнем самооценки, 28% - средним. И никто, никто из нас, не обладал адекватной или завышенной самооценкой. Данный результат наглядно показывает, как остро стоит проблема низкой самооценки в нашем классе и, возможно, в обществе в целом.

Для того чтобы преодолеть проблемы низкой самооценки, мы решили попробовать разработать свою технологию коррекции низкой самооценки так, чтобы сказать и запомнить о каждом что-то доброе, трепетное, что-то очень важное, то, за что человека стоит ценить, сказать. Задача оказалась не из легких: смотреть вглубь человека не так просто, как кажется. И все же нам это удалось. Мы думали, размышляли, проводили анкетирование, анализировали и в конечном итоге провели классный час «Лабиринт добрых отражений». Мы попросили наших одноклассников написать напротив фамилии каждого из учеников нашего класса положительные качества, затем мы проанализировали результаты опроса и выписали достоинства каждого на отдельные карточки и создали импровизированную газету-лабиринт. Каждый из нас искал свое имя и проходил по витиеватой дорожке к тем добрым чертам, которые в нас есть. Удивительно, но карточки-отражения у всех были разные. И мы поняли, что в каждом из нас не просто есть что-то хорошее, в каждом из нас есть что-то особенное, что-то, что отличает нас от других, делает нас неповторимыми, определяет нашу личность. Размышляя о нашем классе, о нас, вглядываясь в каждого и ища хорошее, мы поняли, что учимся рядом с удивительными девочками и мальчишками. Для того чтобы определить успешность стабилизации самооценки, мы провели контрольное тестирование среди учеников нашего класса. И получили следующий результат. 52% учеников по-прежнему обладали низким уровнем самооценки, 36% - средним, 12 % - адекватным. Значит, 20% учеников приблизили свою самооценку к норме и 12% успешно стабилизировали ее.

И мы решили продолжить работу по коррекции низкой самооценки, но среди младших школьников. Мы провели тестирование «Мой уровень самооценки» среди учеников 2 «а» класса МБОУ СОШ № 25 (24 чел.). По результатам тестирования на удивление классного руководителя 2 «а» 87% детей обладали заниженной самооценкой, а значит, нуждались в психологической помощи.

Первоначально мы хотели вновь провести классный час «Лабиринт добрых отражений», направленный на формирование навыка видеть внутренним взглядом хорошее, но поняли, что навыки чтения, письма и особенности мировосприятия младших школьников требуют более простой структуры коррекционного занятия. Поэтому мы включили элементы «добрых отражений» в иную форму, разработали и провели занятие «Солнышки», которое направлено на повышение самооценки ребёнка и хорошо показывает, насколько в сознании ребёнка закрепились те или иные представления о себе.



Для начала мы рассказали ребятам, как важно развивать в себе положительные качества, показали, как девочки хвалят мальчиков, а мальчики девочек, продемонстрировали, как важно порой и самим себя хвалить, чтобы верить в свои силы и достигать хороших результатов в любой деятельности, какой бы мы ни занимались.

Затем мы раздали ученикам 2 «а» класса солнышки, заранее нарисованные на альбомной бумаге, и попросили немного рассказать о том, каким бывает солнышко.

— Солнышко — какое оно?

— Яркое, жёлтое, красное, доброе, тёплое, радостное...

Далее мы попросили ребят представить, что солнышки — это они, что у солнышек — их имена и попросили подписать на каждом лучике «доброе отражение» — положительное качество, которым обладает тот или иной ребенок. Чтобы каждый лучик был назван, подписан, пришлось ребятам немного помочь, пофантазировать и даже в чем-то преувеличить. Но работать над «Солнышками» важно было на позитиве, чтобы был шанс поверить в себя даже у тех, кто совсем в себе не уверен.

Как только работа над «Солнышками» была завершена, мы попросили каждого назвать свои «добрые отражения», используя формулировку «Я — солнышко, потому что...»

Как не просто на самом деле разглядеть в самом себе и в каждом хорошее, доброе, светлое... И как на самом деле важно для каждого человека оказаться в теплой, душевной атмосфере, ощутить себя солнышком, готовым подарить этому миру свой внутренний свет, все свои самые лучшие качества — и те, что уже есть, и те, что еще предстоит в себе развить, воспитать. Как на самом деле значимо почувствовать себя солнышком и постараться поверить в самого себя. Вот то, что мы ощущали, проводя занятие во 2 «а» классе.

Безусловно, нам необходимо было проверить результативность проведенного мероприятия, поэтому мы провели повторное тестирование на выявление уровня самооценки. 70 % опрошенных показали низкий уровень самооценки, 15% — средний и 15% — адекватный. Таким образом, после коррекционного занятия по стабилизации уровня самооценки наблюдается положительная динамика.

Итак, основываясь на вышеизложенном материале, можно сказать, что самооценка отражает степень развития у человека чувства самоуважения, ощущения собственной ценности и позитивного отношения ко всему тому, что входит в сферу его «Я». Самооценка способна оказывать огромное влияние на весь жизненный путь того или иного человека.

И поэтому очень важно вовремя стабилизировать формирование положительного образа собственного «Я» у ребёнка. Ведь то, что мы думаем о себе, оказывает глубокое влияние на всю нашу жизнь. И то, чего мы сможем добиться в жизни, можно сказать, напрямую зависит от отношения к себе, от нашей самооценки.

Таким образом, знание себя, своей самооценки и факторов, влияющих на её развитие и становление, может значительно изменить жизнь каждого человека. Осознание того, что у тебя низкая самооценка позволит научиться преодолевать такую особенность и жить в гармонии с самим собой и окружающим миром.

#### Библиографический список

1. Белобрыкина О.А. Влияние социального окружения на развитие самооценки старших дошкольников. // Вопросы психологии, № 4, 2001. 31-38с.
2. Мухина В.С. Детская психология. — М., 1999. — 352с.
3. Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Психология. - М.: Издат. «Академия», 2001.
4. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании: Учебное пособие. — М.: ВЛАДОС, 1995. — 529 с.
5. Рытченко Т.А. Психология и педагогика: Учебно-практическое пособие. - М.: МЭСИ. 2000.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ АЛЬБОМ СО СТИХАМИ СЕРГЕЯ ЕСЕНИНА

Редькина В. П.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск

school25ozersk@mail.ru

Данная работа направлена на личностно-ориентированный анализ стихотворений поэта, любимого многими русскими людьми, Сергея Есенина с целью создания электронного альбома со стихами поэта и возможностью его дальнейшего предоставления широкой аудитории.

*Ключевые слова:* родина, любовь, природа, Есенин, любимый поэт.

Тема выбранного мной проекта «Электронный альбом со стихами любимого поэта». Я люблю литературу и хочу углубиться в изучение одного из удивительнейших и всеобъемлющих поэтов XX века – Сергея Есенина.

*Цель:* создать электронный альбом со стихами любимого поэта

*Проектным продуктом* будет электронный альбом.

Я начала свою работу с того, что решила провести опрос, чтобы обосновать актуальность моего проекта и предложила моим друзьям в социальной сети в «Вконтакте» выбрать любимого поэта. Результат опроса представлен в виде диаграммы на рисунке 1.



Рисунок 1.

По данным опроса – любимый поэт у 41%. Это говорит о том, что данный поэт является значимым для многих людей.

Сергей Есенин всегда привлекал внимание многих людей. Одни его любили, другие ненавидели. Я считаю, что нельзя к поэтам относиться с обычной меркой, с какой подходят к людям благоразумным. Они обладают правами, которых попросту нет у нас, поскольку стоят намного выше и одновременно невыразимо ниже каждого из смертных.

Чем все-таки привлекает меня поэзия Есенина? Можно коротко сказать, что абсолютно всем. Его стихотворения люблю за простоту, лиризм, мелодичность, народность. За те искренние чувства, которые вложил Есенин в свои произведения. За его огромную и неизмеримую любовь к Родине с ее березовыми рощами, небесной синью, раздольной крестьянской песней, озерными глазами.

Есенин прошел небольшой, но тернистый жизненный путь. Он оступался, ошибался, впадал в народничество - это вполне естественные "издержки" молодости. Однако поэт всегда был в поисках, в дороге, на крутых поворотах истории. Все его личные переживания и неудачи отступают перед главным – любовью к родине. Что для человека самое дорогое в жизни? Я бы ответила: "Родина". И разве не счастье воспевать ее красоту! Нельзя жить на земле и не иметь дома, матери, Родины. И нельзя ее не любить. [2]

Стихотворения Сергея Есенина – это мысли, сплетённые рифмой. Это переживания, терзающие душу. И радость, заставляющая ликовать. В каждом передаётся отдельное чувство, настроение.

Начиная работу над электронным альбомом, я задалась целью подобрать такие стихотворения, чтобы охватить не только основные мотивы лирики поэта. Мне хотелось показать Есенина как человека чувствительного, доброго, творческого, многогранного и понимающего русского человека. Поэтому я включила в электронный альбом три раздела:

1. Стихи о любви: «Я помню, любимая, помню...», «Я положил к твоей постели ...», «Мне грустно на тебя смотреть ...», «Я спросил сегодня у менялы...», «Заметался пожар голубой...», «Пускай ты выпита другим...», «Шаганэ ты моя, Шаганэ...».

2. Стихи о природе: «Гляну в поле, гляну в небо...», «Звёздочки ясные, звёзды небесные...», «Задремали звёзды золотые...»

3. Стихи о родине: «Тебе одной плету цветов ...»

Первоначально я хотела включить во все разделы равное количество стихотворений, но в конечном итоге остановилась на варианте по убыванию. Самым объёмным вышел первый раздел, второй – поменьше, а третий – совсем крохотный – из одного стихотворения. Почему так? Начнем со стихов о любви.

Стихотворения о любви пронизаны ощущением грусти и тоски по женщине, которую поэт любил. На тот момент ему казалось, что время идёт быстрее, что для него нет другой женщины, которая могла бы превзойти любимую им. Его любимая успокаивает его и старается объяснить, что он сможет ещё найти другую и полюбить так, что забудет про то, что чувствовал к одной женщине, женщине его мечты... Думаю, что Есенину удивительно легко даются слова, противоречивые чувства вмещаются в простые строки. И огромное чувство любви потому звучит выстраданным и понятным, близким каждому.

Стихотворения о природе во многом могли бы войти и в предыдущий раздел, потому что и в них звучит любовь, но любовь к природе. Поэт часто говорит о том, что поля, рощи горы и вода не тронуты человеком, и в здесь, в этой нетронутости и естественности, есть удивительная краса. Красиво в этом мире все: и земля, и небо. И в особенности звезды, которые таят в себе таинственность и загадку; смотря на них можно забыть обо всём и просто помечтать, подумать о своём и побыть наедине со своими мыслями, звёзды привлекают внимание, ведь никто не знает, что они скрывают. Смотря на звёзды, у людей согревается душа, потому что при виде такой не обычной, завораживающей красоты звёзд, душа радуется и настроение поднимается.

Стихотворения о родине. На мой взгляд, и они могли бы оказаться в разделе о любви, потому что чувство любви для Есенина – всеобъемлющее – всеохватное.

Любовь – это и любовь к женщине, и любовь к действительности, окружающему миру, природе, и, безусловно, любовь к родине, без которой не было бы возможным ничего.

Способность принимать свою Родину такой, какая она есть; умение любить свою землю, радоваться вместе с ней и страдать тоже вместе с ней; способность к самоотверженной, искренней, глубокой любви к женщине и умение находить отражение своим переживаниям в природе, иногда даже исцеляться гармонией окружающего мира – вот то, что, на мой взгляд,

делает Есенина особенным поэтом – поэтом любимым не только мной, но и многими другими русскими людьми.

Сергей Есенин – мой любимый поэт. Только его я могу назвать своим учителем, и даже другом. Когда я читаю его стихотворения, то чувствую, что они несут то настроение, те чувства, которые испытывает моя душа в данный момент. В произведениях ищутся ответы на вопросы, волнующие меня. В строчках, написанных Сергеем Есениным, каждый человек может найти утешение, призыв к действию, найти себя, в конце концов. Уйдя из жизни в 30 лет, этот замечательный поэт оставил нам чудесное наследие. Поэзия Есенина, наполненная любовью к человеку, к родной земле, проникнутая душевностью, предельной искренностью, добротой, актуальна и современна и в наши дни.

Отмечу еще один факт: читаешь разные стихи Есенина и чувствуешь, с какой теплотой, с какой любовью поэт относился к миру; читаешь стихи Есенина подряд, без остановки и ощущаешь тоску и одиночество. Почему так, я пока не осознала. Надеюсь, что, продолжая работу над проектом, смогу понять, как возможно с любовью видеть мир и при этом погибать от тоски и одиночества.

#### Библиографический список

1. <http://ruspravda.info/Tvorchestvo-Sergeya-Esenina-poeziya-patriota-24187.html>
2. [https://studwood.ru/1433827/literatura/sergey\\_esenin\\_i\\_ego\\_tvorchestvo](https://studwood.ru/1433827/literatura/sergey_esenin_i_ego_tvorchestvo)
3. <https://сезоны-года.рф/%D0%95%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD.html>
4. <http://fb.ru/article/217225/sergey-esenin---biografiya-i-tvorchestvo-poeta-kogda-den-rojdeniya-sergeya-esenina>

## ЭКРАНИЗАЦИЯ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ. МОЖЕТ ЛИ ФИЛЬМ ЗАМЕНИТЬ КНИГУ

Сагданшина А. А.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

[school25ozersk@mail.ru](mailto:school25ozersk@mail.ru)

Данная работа направлена на выявление сходств и различий экранизации и книги с целью определения позиции в вопросе выбора между книгой и фильмом. Материал работы может быть использован учителями русского языка и литературы.

*Ключевые слова: книга, фильм, экранизация, Тарас Бульба, Гоголь, Бортко.*

Современную жизнь уже невозможно представить себе без кинематографа, который оказывает огромное влияние на умы и души современного человека, являясь одним из факторов формирования его мировоззрения, эмоционального и интеллектуального развития. Более того, в современном мире молодежь предпочитает смотреть фильмы, а не читать книги. Но может ли кинофильм полностью передать задумку автора? Давайте попробуем разобраться вместе. И для этого проведем сравнительный анализ повести Николая Васильевича Гоголя «Тарас Бульба» и одноименной экранизации Владимира Бортко «Тарас Бульба» с целью выявления в них сходств и различий

Параметры	Повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба»	Фильм В. Бортко «Тарас Бульба»
Заглавие	По имени главного героя.	Без изменений
Сюжет	События книги происходят в среде запорожских казаков в первой половине XVI века. Это произведение воссоздает эпоху героической борьбы украинского народа за свою независимость. Центром освободительного движения в то время была Запорожская Сечь, где и происходят основные события повести.	Режиссер выдержал все основные сюжетные линии текста повести Н.В. Гоголя
Темы	Патриотизм, Православная вера Борьба за независимость Любовь Семья Товарищество и братство	Все темы переданы в фильме
Композиция	Линейная	Нарушение композиции повести. Фильм начинается с речи Тараса Бульбы о братстве и товариществе
Проблемы	1. Ответственность человека за свои поступки. 2. Проблема выбора: патриотизм, братство, товарищество или любовь и предательство. 3. Ответственность семьи за воспитание детей	Эти же проблемы рассмотрены в фильме.
Образы главных героев	1. Тарас Бульба:  Старый запорожский казак, опытный полковник, зажиточный пан. У него есть хутора, земли. Он всю жизнь провел в походах и боях. Тарас любит простую жизнь без роскоши. У него есть два сына, которых он не балует. Тарас любит пьянствовать, но и о делах не забывает. По внешности можно сказать, что преклонного возраста и крупного телосложения, носит усы и чуб, как и все казаки. «Тарас был один из числа коренных, старых полковников: весь был он создан для бранной тревоги и отличался грубой прямоотой своего нрава. Вечно неугомонный, он считал себя законным защитником православия.	В фильме этот образ передан ярко актером Богданом Ступкой, Он импульсивный казак, думающий, мудрый, прекрасный оратор, человек слова и дела.
Образы главных героев	2. Остап Бульба: - старший сын Тараса Бульбы. Остап очень похож на своего отца. Он такой же	В фильме Остапа сыграл Владимир Вдовиченков, передав характер, силу

Параметры	Повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба»	Фильм В. Бортко «Тарас Бульба»
	<p>упрямый, сильный и храбрый казак. Он - прирожденный воин и вождь. Остапу Бульба всего 22 года, но он умен не по годам. За это товарищи выбирают Остапа куренным атаманом - то есть атаманом, командующим батальоном казаков.</p> <p>«Он был дюжим молодцом, крепкое лицо было покрыто первым пухом. На голове были всклокоченные кудри. После приезда в Запорожскую Сечь, Остап «... в один месяц возмужал и совершенно переродился, только что оперившийся птенец и сталь мужчиной. Черты лица его, в которых доселе видна была какая-то юношеская мягкость, стали теперь грозны и сильны...» «...Крепостью дышало его тело, и рыцарские его качества уже приобрели широкую силу льва...»</p>	<p>духа, волю героя повести Н.В. Гоголя</p> <p>К сожалению, в фильме не рассказывается о детстве героя. Хотя это немаловажно, что некоторые факты, например, как Остап зарывал азбуку в землю, говорят о настойчивости и упорстве героя.</p>
	<p>3. Андрий Бульба:</p> <p>- младший сын старого казака Тараса Бульбы. Андрий - сильный и храбрый мужчина, как и все казаки, Однако в одном Андрий Бульба не похож на своего отца и брата. Для Андрия любовь к женщине стоит выше всего. Он красивый юноша: «...Такой славный вояка! Всех взрачней...»</p>	<p>Игорь Петренко сыграл Андрия.</p> <p>Режиссер подобрал талантливого актера, который смог передать мягкость характера, слабость натуры и влюбленность.</p>
Образы героев	<p>1. Полячка является дочерью богатого польского воеводы. Имя панночки в повести не указано. Автор ласково называет ее "панночкой" и "красавицей". Панночка - это молодая красивая девушка "на выданье". У нее черные глаза и темные волосы. Она выросла в роскоши и изобилии. За нее сватаются самые видные женихи. Но панночка влюбляется в казака Андрия Бульбу.</p>	<p>Эльжбета (в фильме носит имя) – роль сыграна польской актрисой, передана красота, происхождение дочери польского воеводы.</p>
Пейзаж	<p>Описание степи:</p> <p>Она показана днем и вечером. В каждое время суток степь выглядит по-разному. Автор вместе со своими героями восхищается красотой пейзажа.</p>	<p>В фильме описание степи представлены красивыми пейзажами, сопровождающиеся текстом из книги (голос за кадром – Сергей Безруков).</p>
Описание Запорожской Сечи	<p>«Так вот она, Сечь! Вот то гнездо, откуда вылетают все те гордые и крепкие, как</p>	<p>В фильме очень ярко показана Запорожская Сечь, с ее обычаями,</p>



Параметры	Повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба»	Фильм В. Бортко «Тарас Бульба»
	<p>львы! Вот откуда разливается воля и казачество на всю Украину!»</p> <p>Вся Сечь представляла необыкновенное явление. Это было какое-то непрерывное пиршество, бал, начавшийся шумно и потерявший конец свой. Некоторые занимались ремеслами, иные держали лавочки и торговали; но большая часть гуляла с утра до вечера, если в карманах звучала возможность и добытое добро не перешло еще в руки торгашей и шинкарей. Это общее пиршество имело в себе что-то околдовывающее. Оно не было сборищем бражников, напивавшихся с горя, но было просто бешеное разгулье веселости. Всякий приходящий сюда позабывал и бросал все, что дотоле его занимало. Он, можно сказать, плевал на свое прошедшее и беззаботно предавался воле и товариществу таких же, как сам, гуляк, не имевших ни родных, ни угла, ни семейства, кроме вольного неба и вечного пира души своей... Но кого тут не было? Эта странная республика была именно потребностью того века. Охотники до военной жизни, до золотых кубков, богатых парчей, дукатов и реалов во всякое время могли найти здесь работу. Одни только обожатели женщин не могли найти здесь ничего, потому что даже в предместье Сечи не смела показываться ни одна женщина.</p>	<p>традициями, нравами, порядками, развлечениями, сценами казацкого суда, гульбой.</p>
Интерьер дома	<p>Светлица была убрана во вкусе того времени, о котором живые намеки остались только в песнях да в народных домах. Все было чисто, вымазано цветной глиною. На стенах – сабли, нагайки, сетки для птиц, невода и ружья, хитро обделанный рог для пороху, золотая уздечка на коня и путы с серебряными бляхами. Окна в светлице были маленькие, с круглыми тусклыми стеклами, какие встречаются ныне только в старинных церквах, сквозь которые иначе нельзя было глядеть, как приподняв подвижное стекло. Вокруг окон и дверей были красные отводы. На полках по углам стояли кувшины, бутылки и фляжки</p>	<p>Представлен интерьер дома казака с оружием на стенах, иконами в красном углу, скамейками, посудой, столом, застольем.</p>

Параметры	Повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба»	Фильм В. Бортко «Тарас Бульба»
	зеленого и синего стекла, резные серебряные кубки, позолоченные чарки всякой работы: венецейской, турецкой, черкесской, зашедшие в светлицу Берестовые скамьи вокруг всей комнаты; огромный стол под образами в парадном углу; широкая печь с запечьями, уступами и выступами, покрытая цветными пестрыми изразцами	
Отступления от текста (режиссерская интерпретация текста)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рождение Андрия (передача его на руки старшему брату Остапу)</li> <li>2. Убийство Матери и появление ее тела в Сечи</li> <li>3. Наличие имени у польской панночки и ее отца.</li> <li>4. Изменение композиции.</li> </ol>
Наличие рассказчика	<p>В тексте есть лирические отступления и рассуждения, поясняющие происходящее и отражающие выражающие авторскую позицию и чувства автора. Например, смерть Бовдюка: «И понеслась к вершинам Бовдюгова душа рассказать давно отшедшим старцам, как умеют биться на Русской земле и, еще лучше того, как умирать в ней за святую веру»</p> <p>В этой цитате читатель видит, что автор симпатизирует герою, который воевал за свою веру.</p> <p>«Не добивай, казак, врага, а лучше повернись назад! Не повернулся казак назад и тут же один из слуг убитого хватил его ножом в шею». Автор искренне переживает за героя, пусть и не главного. Он остерегает его, но, к сожалению, голос автора слышен только читателю.</p>	<p>Голос за кадром, комментирующий события, поясняет развитие сюжета.</p> <p>Пытаясь передать тонкость образов, выстроенных Гоголем, Бортко придумал осторожно дополнять недостающее в кадре спокойным голосом «от автора», с которым великолепно справился Сергей Безруков.</p>

Таким образом, фильм В. Бортко «Тарас Бульба» можно назвать прямой экранизацией великой повести Н.В. Гоголя. При сравнении повести и фильма мы определили, что сюжетная линия повести ярко прослеживается в фильме. Но есть нарушения в композиции, фильм начинается с речи Тараса Бульбы о товариществе, а в книге этот эпизод показан в развитии действия. Все темы и проблемы переданы в фильме. Самые яркие эпизоды повести, на мой взгляд, мастерски выразил на экране режиссер. Но незначительные, но немаловажные эпизоды все же не передал. Актерский состав профессионально подобран, раскрывая внутренний и внешний мир гоголевских героев. Пейзаж, интерьер дома Тараса Бульбы, описание нравов и обычаев Запорожской Сечи, их быт и взаимоотношения – все это показано колоритно с исторической правдивостью и украинской ментальностью. Но хочется отметить и отступления от первоисточника (режиссерская интерпретация текста): рождения Андрия

(передача его на руки старшему брату Остапу), убийство Матери и появление ее тела в Сечи, хотя в тексте Гоголя говорится, что «даже в предместье Сечи не смела показываться ни одна женщина ни живая, ни мертвая», рождение сына у Андрия и полячки, наличие имен у польской панночки и ее отца. Образу матери режиссер уделил недостаточно внимания.

Может ли фильм заменить книгу? Книга и фильм воспринимаются по-разному. Книга требует индивидуальной работы, - у читателя нет другого выхода, как самому представить описания, составить заключения о характере героев, построить логические цепочки. Смотря экранизацию, мы оцениваем работу режиссёра, если знакомы с содержанием книги. Мы теряем ту свободу восприятия, которую дает текст, воспринимаем уже готовые образы и идеи.

#### Библиографический список

1. Айзерман Л.С. На уроке литературы и в зале кинотеатра. М.: Бюро пропаганды киноискусства, 1987. – 65с.
2. Гоголь Н.В. Тарас Бульба / Н.В. Гоголь М., 2002 , - 173с.
3. Маневич И.М. Кино и литература. М.: Искусство. 1966 – 240с.
4. Экранизация. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.

#### УДК 37.022

### ДИАЛЕКТИЗМ КАК ВЫРАЗИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО ЯЗЫКА (НА ПРИМЕРЕ СБОРНИКА ШОЛОХОВА «ДОНСКИЕ РАССКАЗЫ»)

Горохова Л. Б., Салемгареев А. А.

*МБОУ СКОШ №36 III-IV видов, г. Озёрск*

*gorohova1955@list.ru*

В статье представлен анализ функционирования диалектизмов в сборнике «Донские рассказы» М. Шолохова. Проведённый анализ показал, что продуктивными являются этнографические и лексические диалектизмы, преобладающие в языке действующих лиц. Это даёт возможность правдивее изобразить описываемую действительность.

*Ключевые слова: диалектизм, речь, герой, этнография, писатель*

### DIALECTICISM AS AN EXPRESSIVE MEANS OF LANGUAGE (BY THE EXAMPLE OF SHOLOKHOV'S "THE DON STORIES")

Gorokhova L. B., Salemgareev A. A.

*Secondary School No. 36, Ozersk*

The article presents the analysis of dialecticisms functioning in the book "The Don stories" by Mikhail Sholokhov. The analysis showed that the productive dialecticisms are ethnographic and lexical ones, prevailing in the language of the characters. This fact helps to portray the described reality more truthfully.

*Keywords: dialecticism, speech, character, Ethnography, writer*

Талант Шолохова-художника, соединяющего лучшие традиции русской классики с живым народным языком в эпоху революции и гражданской войны, осмысливается в литературоведении и лингвистике XX — начала XXI века в разных аспектах. Это подтверждают работы многих исследователей Ю. Лукина, И. Кравченко, Ф. Абрамова, Ф.

Бирюкова, К. Приймы, А. Журавлёвой, Л. Киселёвой, Ю. Круглова, Е. Дибровой, Г. Инфантовой, в которых подчёркнуто единство идейно-этической и эстетической позиции М. А. Шолохова, его стиливой манеры.

Язык Шолохова — явление особое и неповторимое. Он раскрывает тайны шолоховского замысла, широту картины мира, запечатлённого писателем, глубину проникновения в жизнь казачества, в особенности его быта, психологию людей, кровно связанных с родной природой, с землёй, с историей. Несмотря на то, что за минувшее столетие написано немало работ о языке М. А. Шолохова, мы решили на уровне школы исследовать язык рассказов писателя.

**Актуальность** данного исследования определяется тем, что диалектологическая сфера языка по-прежнему вызывает интерес лингвистов, так как русские народные говоры исчезают, а вместе с ними уходят и уникальные факты культуры русского народа.

**Материалом** для работы послужила картотека, собранная методом сплошной выборки, насчитывает 185 единиц в 151 употреблении.

**Цель** исследования — определить, как писатели находят в диалектах средства для создания речевой характеристики героев

Постановка данной цели обусловила выбор следующих **задач**:

- 1) определить понятие диалекта;
- 2) рассмотреть диалекты как часть лексики национального русского языка;
- 3) провести классификацию диалектизмов;
- 4) анализ диалектизмов в литературном языке (на примере рассказов Шолохова).

**Практическая ценность** исследования заключается в том, что наблюдения и выводы могут быть использованы на уроках русского языка при комплексном анализе текста.

Сборник «Донские рассказы» Шолохова вышел в печать в 1926 году. «Донские рассказы» — это материал, работая над которым писатель создаёт свой оригинальный язык.

Главные действующие лица произведений Шолохова — донские казаки, в их речи отражаются особенности говоров Дона. Шолохов широко вводит в текст диалектные слова и выражения.

В книге «Русский язык. Справочник школьника» дается следующая информация о диалектизмах: «Диалектизмы — это слова, употребляемые жителями той или иной местности. Речь той или иной местности называется диалектом».

Интерес к таким словам возник у ученых-лингвистов еще в 18 веке. Большой вклад в изучение лексических значений слов в русском языке внесли Шахматов, Даль, Выготский

В зависимости от того, какие специфические черты передаются в диалектных словах, учёные Проценко Б.Н., Калинин А.В., Шанский Н.М. предлагали классификацию диалектных слов. Мы остановились на классификации Шанского Н.М.:

- 1) Фонетические диалектизмы — слова, получившие в диалекте особое фонетическое оформление:

«снурок» - *инурок*. «Носил на носу очки золотые, на снурке очки-то». «Лазоревая степь»  
«овощи» - *овоци*. «Мы с тобой разных грядок овощи». «Батраки»

- 2) Морфологические диалектизмы — не свойственные литературному языку формы словоизменения:

«иттить» - «Ну, так мы с ним порешили навстречу красным иттить». «Путь-дороженька»  
«скорейча» - *скорее*. «Батяньку убили, сполком сожгли, а дедуня велел вам скорейча ехать туда». «Нахалёнок»

- 3) Словообразовательные. Население при разговоре меняет суффиксы или приставки в словах.

«вблизости» - *вблиз*. «Стеречь надо в отводе, потому вблизости кормов нету...». «Пастух»

- 4) Лексические диалектизмы – слова, известные только носителям диалекта и за его пределами не имеющие ни фонетических, ни словообразовательных вариантов.

«комяга» - *баржа или соединение барж для парома. «Небольшая комяга подняла одну пулемётную тачанку с прислугой и тройку лошадей». «Жеребёнок»*

- 5) Синтаксические диалектизмы

«всамделишный» - *настоящий. «Года три назад числился он всамделишным кулаком...» «Червоточина»*

«мабуть» – *может быть. «Верстов, мабуть, тридцать». «Путь-дороженька»*

- 6) Этнографические. Эти слова употребляются только в определенной местности. Они появились исходя из природных или географических особенностей. Как правило, эти диалектизмы обозначают конкретные, оригинальные особенности одежды, пищи, устройства хозяйства, жилища, ландшафта, орудия труда, названия животных и растений, названия занятий людей.

«чекмень» - *казацкий военный мундир, (Донской казацкий словарь)*

«Чекмень надевал с гвардейским оранжевым позументом». «Чужая кровь» с.242

«чакуша» - *пастуший костыль. «Помолчав, дед отодвигает от себя пастушечьючакушу».*

Чаще других Шолохов использует этнографические диалектизмы (48 единиц, что составляет 30, 1%) и лексические диалектизмы (37 единиц, что составляет 24,4%) реже – синтаксические.

На основании проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1) диалектные слова донского края активно употребляются в разговорной речи, благодаря им речь жителей самобытна и уникальна; в лексике донских казаков отразилось своеобразие крестьянского быта, историческое прошлое донского края;

2) донские диалекты употребляются не только в речи героев произведений, но и в речи автора. Данное явление было рассмотрено на сборнике «Донские рассказы» М.А. Шолохова. Писатель использует различные выразительные средства языка, присущие донскому краю, как в своих произведениях, так и в названиях повестей. Продуктивнее используются этнографические и лексические диалектизмы, реже – фонетические и синтаксические. К тому же диалектизмы в основном преобладают в языке действующих лиц произведений, чем в авторской речи, тем самым дают возможность правдивее изобразить действительность, полнее раскрыть характеры действующих лиц.

Данная исследовательская работа помогла учащимся узнать много нового, развить лингвистическую наблюдательность «языкового чутья».

#### Библиографический список

1. Большой толковый словарь донского казачества. - М: Астрель, 2003
2. Современный русский язык. Валгина Н.С., Розенталь Д.Э., Фомина М.И. - М.: Логос, 2002.
3. Донской казацкий словарь ТТ. 1-3. М., 1992.
4. Словарь русских донских говоров. - М.:1991г. 352 с.
5. Современный русский язык. В 3-х частях. Шанский Н.М., Бабайцева В.В. и др - М.: 1987
6. Шолохов М. Донские рассказы. - М.: Молодая гвардия, 1975

УДК 81.33

## ЭТИ ЗАГАДОЧНЫЕ ФРУКТЫ... (ЭТИМОЛОГИЯ НАЗВАНИЙ)

Сербина В. К.

МБОУ «Лицей №23», г. Озёрск

ya.kv2016@yandex.ru

Автор работы изучает происхождение группы названий фруктов. В ходе исследования обучающийся анализирует время появления слова в русском языке, определяет язык-источник, устанавливает связь этимологического значения с русским словом.

*Ключевые слова:* языкознание, лексика, этимология, этимологический анализ, заимствования.

## THESE MYSTERIOUS FRUIT... (ETYMOLOGY OF NAMES)

Serbina V.K.

Lyceum No. 23, Ozersk

The author of the work studies the origin of the fruit names group. During the research the student analyzes the time of word appearance in the Russian language, defines the source language, identifies the connection of etymological meaning with a Russian word.

*Keywords:* linguistics, lexis, etymology, etymological analysis, borrowings.

*Самая прекрасная и глубокая эмоция, которую мы испытываем, - это ощущение тайны. В ней источник всякого подлинного знания.*

*А. Эйнштейн*

А не тайна ли для большинства людей, откуда появились названия тех или иных предметов? Носителей языка всегда будет интересовать вопрос, почему именно так, а не иначе названо все, что нас окружает. Можно сказать без ошибки, что объяснить происхождение большинства наименований даже ученым нелегко, а иногда и невозможно. А между тем история слова очень часто бывает весьма занимательной и помогает лучше осознать законы языка, процессы, в нём происходящие. Мы предприняли попытку исследовать историю происхождения группы слов, обозначающих названия фруктов.

**Объект исследования:** названия фруктов как единицы современного русского языка.

**Предмет исследования:** процессы образования названий фруктов в русском языке.

**Цель работы:** изучение названий фруктов по способу их образования и определение их исторических основ.

**Задачи:**

- 1) познакомиться с существующими наиболее значимыми этимологическими словарями;
- 2) организовать поиск лексических единиц для этимологического анализа в соответствии с темой проекта;
- 3) рассмотреть исторические основы возникновения и формирования названий фруктов.

**Гипотеза исследования:** в названиях фруктов должны быть отражены их характерные свойства.



Практическая значимость работы заключается в возможности использования материала для углубленной подготовки на уроках русского языка, природоведения, биологии, во внеклассной работе.

Методики исследования: наблюдение над языковым материалом, анализ словарных статей и лексических единиц, сбор информации по теме работы.

История возникновения и функционирования слова в языке не может быть исследована без обращения к науке этимологии, которая зародилась ещё в Древней Греции. «Этимология (от греч. «*etymon*» — истинное значение слова и «*logos*» — учение) — это раздел языкознания, который занимается изучением происхождения слова, а также исторических изменений в структуре слова и его значениях» [2, стр. 10].

«Целью этимологического анализа слова является определение того, когда, в каком языке, по какой словообразовательной модели, на базе какого языкового материала, в какой форме и с каким значением возникло слово» [4, стр. 42].

Проблемами этимологии как науки отечественные и зарубежные учёные занимаются с середины XIX века. Особенно значимыми в данной области являются работы Л.А. Введенского, В. Пизани, А.Г. Преображенского, В.Н. Топорова, М. Фасмера и др.

Для нашего исследования мы взяли следующие языковые единицы: абрикос, алыча, ананас, апельсин, банан, бергамот, гранат, грейпфрут, груша, кокос, лимон, лайм, мандарин, маракуйя, персик, рамбутан, слива, хурма, яблоко.

Само слово «фрукт» было заимствовано в эпоху Петра I из польского языка, где *frukt* (от латинского *fructus* - «плод») означает «польза, доход», в свою очередь это слово производное от *frui* - «пользоваться». Получается, что слово «фрукт» буквально означает – приносящий пользу. И ведь так оно и есть! Витамины и их полезные свойства ученые открыли лишь в начале XX века, но люди еще в древности замечали и понимали, что вкусные плоды, называемые «фруктами», приносят пользу здоровью, от того они и получили это название.

Примечательно, что в древности, до XV века, на Руси любой плод любого растения именовали «яблоком», именно от этого восходит понятие о том, что «яблоко» (по сути - просто плод) - есть плод от дерева познания добра и зла, который пробовала Ева в Эдемском саду. Некоторые этимологи связывают корень "яб" с словом "рябь" - много белых точек, которые заполняют глаза, блеск, мерцание в глазах. Идет это от наблюдения за цветением яблонь, которые в то время на Руси были, в основном, дикими кислицами и цвели белыми цветами, которые и рябили в глазах. «Око» - очень древняя часть слова, означающая круг, шар или плод. Потом, при именовании других плодов, эта часть уже не использовалась (плод черешни - черешня, а не "черешоко" и т.п., при этом, частица "ня" в наименовании дерева (яблоня, черешня, вишня) означает "мать", отсюда украинское "нэнька" (нэнька)). И действительно, многие названия фруктов (и не только) в русском языке трактуются как разновидность «яблока»: персидское яблоко – персик, китайское яблоко – апельсин, золотое яблоко – помидор.

После тщательного анализа словарных статей этимологических словарей разных авторов мы пришли к следующим выводам.

1. Наибольшее количество исследуемых названий фруктов были заимствованы в русский язык в XVIII веке: например, абрикос, ананас, банан, кокос, персик. При этом язык заимствования или латинский, или французский. Общеизвестно, что культура России в XVIII веке встала на путь общеевропейского развития. В это время происходит обновление, обогащение русского языка за счет западноевропейских языков, в том числе и французского. XVIII век – это время культа всего, что связано с Францией. Русские от "мала до велика" свободно владели французским языком, одевались во французские одежды, жили в окружении французских интерьеров, читали книги на французском, пользовались услугами гувернеров из

Франции. Русские люди знакомятся с новыми для себя, «заморскими» фруктами и называют их, заимствуя слова из других языков.

2. Другое интересное наблюдение: большинство фруктов получило своё «имя» по характерным свойствам. Ананас (от фр. «запах запахов»), например, был так назван из-за своего ярко выраженного аромата, гранат (от лат. «зернистый») – из-за зернистой структуры плода, лимон (от итал. «кислый») – по характерному кислому вкусу, а хурма (от тюркс. «финик») и груша («раздроблять») – по особенной структуре мякоти.

3. Также не последнее место при назывании фруктов сыграл и их внешний вид. Так, в слове слива (общеславянское «синий») отразился характерный цвет этих плодов, в слове рамбутан (от индонезийского «волос») – большое количество волосков на поверхности фрукта. Банан (от франц. «палец») внешне схож с человеческим пальцем, отсюда и название. А кокос – одна большая косточка, что подтверждает и латинское наименование.

4. Нередко, если какой-то новый фрукт очень похож на уже известный плод, то его название в переводе содержит указание на этот известный фрукт. Например, алыча – слово пришло из азербайджанского и переводится как «маленькая слива», а заимствованное из голландского слово апельсин означает «китайское яблоко».

5. В русский язык многие названия фруктов, особенно тех, которые у нас не произрастают, приходят в дословном переводе с других языков, а со временем адаптируются под русское произношение: например, бергамот – от франц. bergamote.

6. Несмотря на многочисленные исследования учёных-этимологов, до сих пор в языке остаются слова, этимология которых не до конца прояснена: например, точно неизвестно время заимствования таких слов, как лайм, гранат, бергамот, рамбутан и др.

Полученные результаты мы представили в виде диаграмм.

Диаграмма 1

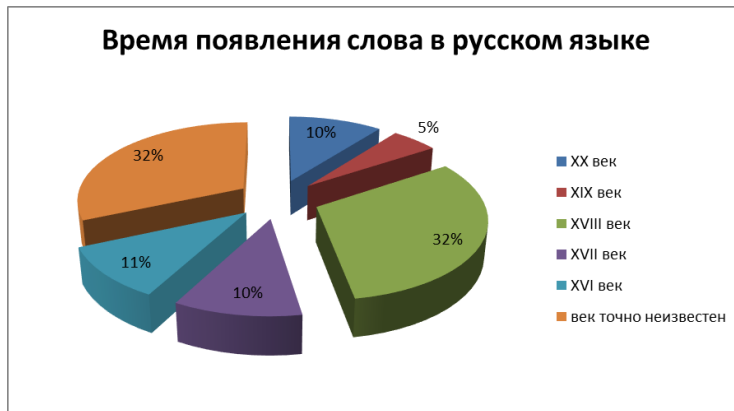
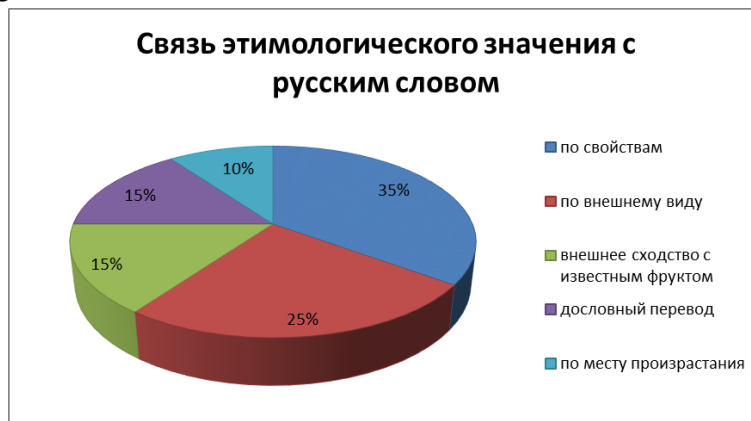


Диаграмма 2



Диаграмма 3



Таким образом, реализованное исследование позволило нам познакомиться с происхождением интересной тематической группы слов русского языка. Нам удалось решить определённые в начале работы задачи и достичь поставленной цели. Выдвинутая гипотеза в ходе исследования получила подтверждение.

В детстве всегда сильно желание разгадать какие-то тайны. В русском языке каждое слово – тайна. Современные учёные стараются выявить, когда и где появилось слово, из каких частей оно создано, каково древнейшее его значение. Этимология раскрывает секреты слова, помогает нам в его правильном написании. Рассмотренные в работе исторические основы возникновения и формирования названий фруктов доказывают, что наш язык живой, интересный, богатый, его история подогревает желание узнать побольше о жизни знакомых слов.

#### Библиографический список

1. Краткий этимологический словарь русского языка. Пособие для учителя. Изд. 2-е, испр. и доп. Под ред. С. Г. Бархударова. – М.: Просвещение. 1971. - 542 с.
2. Львова С.И. Этимология на службе орфографии. – М.: Русское слово, 2001.
3. Н. М. Шанский, Т. А. Боброва. Школьный этимологический словарь русского языка. - М.: Дрофа, 2000. - 399 с.
4. Топоров В.Н. О некоторых аспектах этимологии / Этимология.- М.:1984. – 321 с.
5. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. В 4-х томах. – М.: Прогресс, 1986.
6. Шанский Н. М., Иванов В.В., Шанская Т.В. Краткий этимологический словарь русского языка. – М.: Просвещение, 1971. – 542 с.
7. Этимологический словарь русского языка для школьников. Автор – составитель Каратиров С. – М.: Славянский Дом Книги, 2010. – 448 с.
8. Этимологический словарь русского языка. Русский язык от А до Я. –М.: ЮНБЕС, 2003.

## **ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ. ПАВЕЛ ПЕТРОВИЧ БАЖОВ**

Чадов А. П.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №25», г. Озёрск*

*school25ozersk@mail.ru*

Данная работа нацелена на расширение знаний о жизни П.П. Бажова. И эта нацеленность определяет патриотическое воспитание через ознакомление с родным краем, великим человеком, жившим и творившим на Урале.

*Ключевые слова: родина, писатель, Бажов, любовь к родному краю.*

Проживая в городе Озерске, Челябинской области, мы являемся земляками великих людей, но мы не только не знаем о них, но и не читали их трудов, произведений. Не посещаем музеев, посвященных их жизни и творчеству. В ходе реализации проекта я и мое окружение приобретут знания о жизни Бажова, о самых его ярких произведениях, домах-музеях, где можно погрузиться в эпоху писателя. И, возможно, ребята начнут проявлять интерес к героям, местам, описанным в его сказах, к фильмам и мультфильмам, снятым по сюжетам из его книг.

### **Цель проекта:**

Формирование и развитие любви к Родине, культуре, чтению, пробуждение интереса к жизни и творчеству писателя нашего родного края Павлу Петровичу Бажову.

### **Задачи проекта:**

1. Ознакомление с биографией писателя, его произведениями.
2. Организация социальных опросов.
3. Распространение информации о жизни и творчестве писателя.

### **Продукт проекта:** информационный плакат

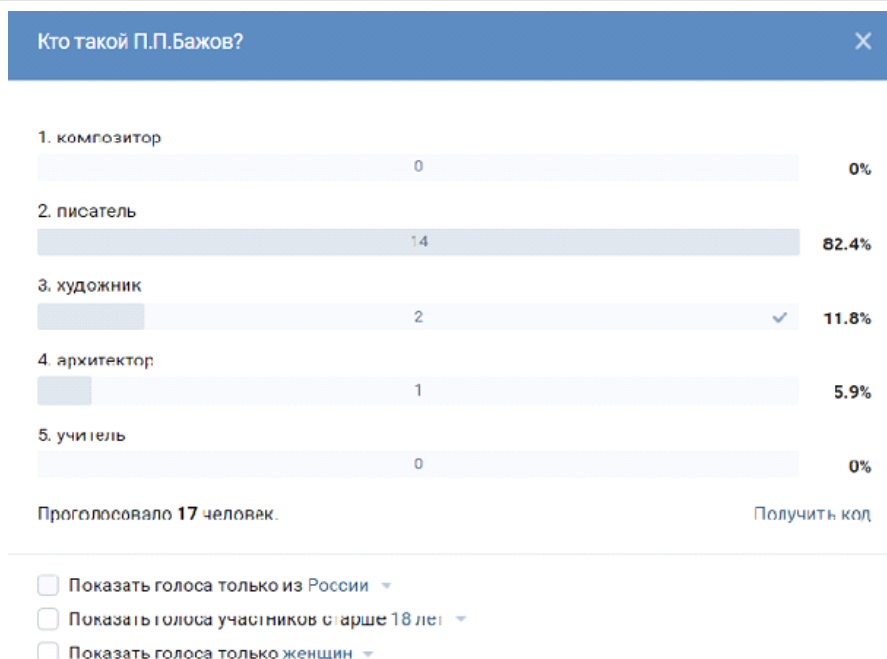
Что мы знаем о П.П. Бажове?

Формирование и развитие любви и гордости за родной край является важнейшей составляющей нравственно патриотического воспитания. Патриотизм - это любовь и привязанность к Родине, преданность ей, ответственность за нее, желание трудиться на ее благо, беречь и умножать ее богатства. Фундаментом патриотизма по праву рассматривается целенаправленное ознакомление людей с родным краем, великими людьми, жившими в творившими на нашей общей малой Родине.

Для успешности работы по ознакомлению с замечательным человеком нашего края, в котором мы живем, необходимо применить проектный метод.

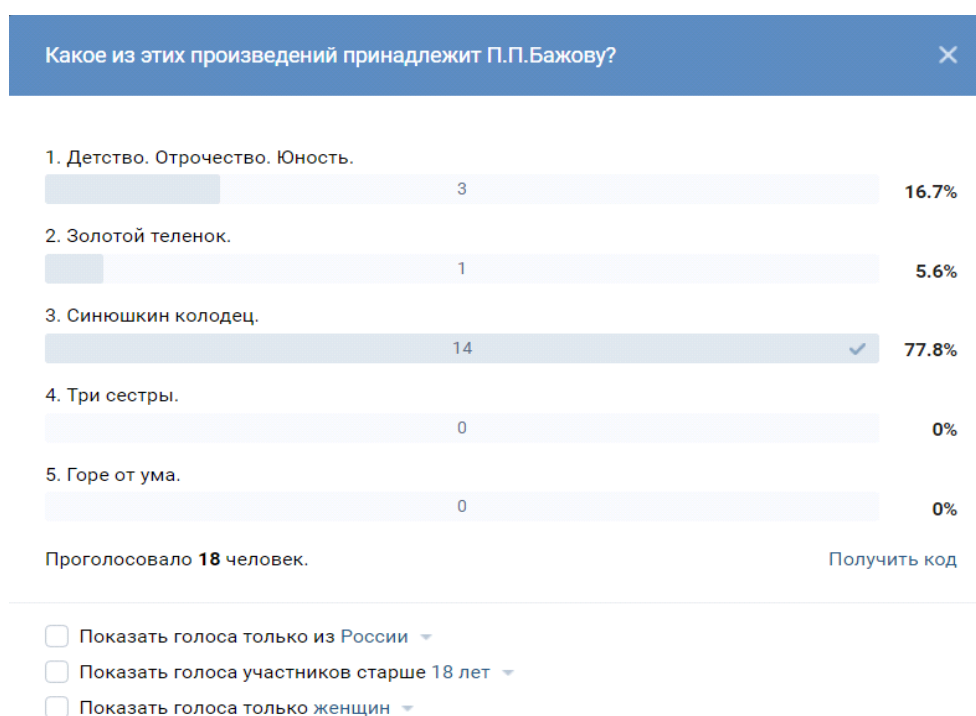
Проектную работу, я решил начать с опроса в социальных сетях. Опрос проводился в течение трех суток, и за это время было задано три вопроса.

Первым вопросом я решил выяснить общие знания о писателе Павле Петровиче Бажове.



Посмотрев на результат опроса, можно сделать вывод, что подавляющее количество респондентов знают этого человека как писателя (82,4%). К сожалению, остальные выбрали другие варианты ответов (17,6%).

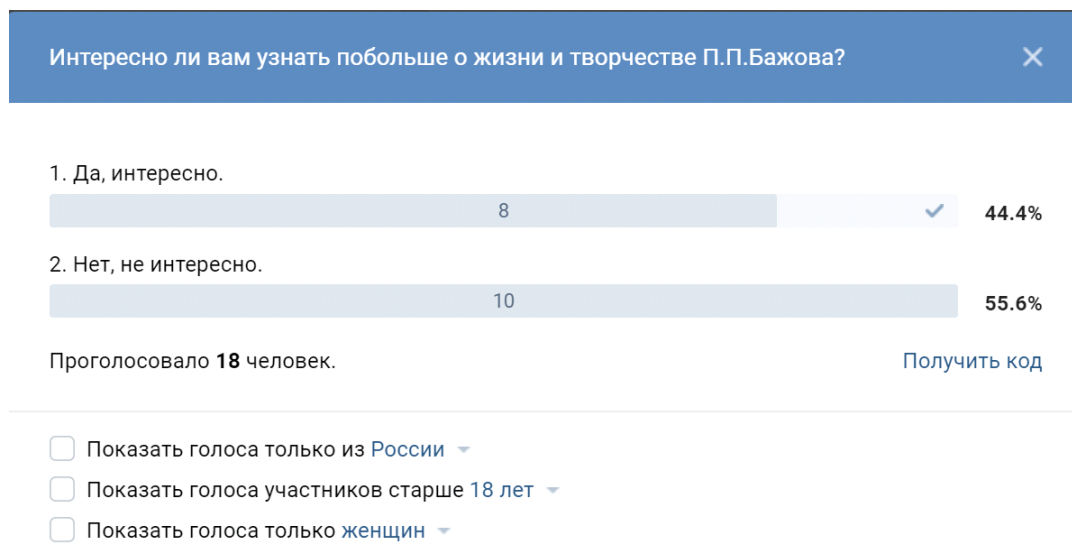
Вторым вопросом я решил выяснить знания о творчестве Павла Петровича. Я выбрал одно из его ярчайших произведений "Синюшкин колодец".



Опять же мы видим, что подавляющее количество опрошенных знакомы с этим произведением Павла Петровича, из чего можно сделать вывод, что большинство людей знакомы с его творчеством (77,8%). Остальная часть респондентов либо не знают конкретно

это произведение, либо не знакомы с его творчеством вообще. Судя по тому, что они выбрали произведения других авторов, с их книгами они тоже знакомы весьма смутно.

Отталкиваясь от результатов первых двух вопросов, я решил выяснить, интересна ли им личность Павла Петровича Бажова, история его жизни, его творчество. Я задал третий вопрос:

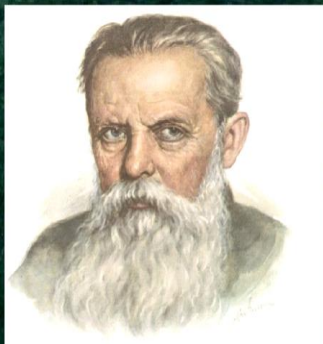


Сказать по правде, я был несколько удивлен результатом. Больше половины респондентов не выказали своей заинтересованности (55.6%), интересно лишь 44,4%. А ведь Бажов – одна из ключевых фигур нашего края. И я думаю, что важно знать о тех, на ком базируется история нашей земли. Ведь все-таки мы – русские люди, уральцы и должны знать свою историю.

#### Жизнь П.П. Бажова

Я твердо убежден, что без знания истории своего родного края, без знания о том, какие замечательные люди родились и жили на нашей родной земле, рядом с нашими предками, не возникнет любви и уважения к нашей малой родине - Уралу, ни к большой - России. Немного подумав, я решил сделать плакат с кратким жизнеописанием Павла Петровича, составил список сказов, фильмов и мультфильмов, созданных по мотивам его произведений. Плакат должен быть ярким и привлекающим внимание, чтобы потенциальный читатель мог охватить ее одним взглядом, с выделением главных информативных блоков, которые будут прочитаны в первую очередь и заинтересуют.





### Замечательный человек нашего края Павел Петрович Бажов

Павел Петрович Бажов родился на Урале, в поселке Сысерть, Свердловской области. Получил известность как автор уральских сказов. Детство Бажова прошло в небольшом городе Полевском, Свердловской области. Завершив учебу он стал работать учителем русского языка. Стоит кратко отметить, что женой Павла Бажова стала его ученица Валентина Иваницкая. В браке у них родилось четверо детей.

Павел Бажов написал множество произведений, на основе которых были поставлены балеты, оперы, спектакли, сняты фильмы и мультфильмы. Мультфильмы, созданные по мотивам сказов Бажова можно посмотреть на сайте "Мультитики" такие как: "Горный мастер", "Золотой волос", "Серебрянное копытце", "Медной горы хозяйка", "Синюшкин колодец", "Голубая змейка", "Огневушка-поскакушка" многие и другие. Фильм "Каменный цветок" вы сможете увидеть в интернете, просто запросив его название в поисковике.

Важно отметить, что способ изложения, язык, которым написаны знаменитые сказы, отличается особым фольклорным стилем, пропитаны духом того времени, что погружает читателя в естественную среду простых жителей Урала тех лет.

Мотивы для сказов были бережно собраны писателем у жителей деревень, рабочих фабрик и заводов Южного Урала.

Соприкоснуться с историей родного края и узнать больше о жизни и творчестве любимого писателя можно в музеях.

Адрес: г. Екатеринбург, ул. Чапаева, 11  
Телефон: (343) 257-06-92

Заведующий филиалом : Григорьев Георгий Алексеевич

Адрес: г. Сысерть, ул. Володарского, 16  
Телефон: 8-(34374) 6-16-18, 8-963-0321-801

Заведующая филиалом : Смахович Марина



В заключение своего проекта хочу сказать, что еще в раннем детстве начинают развиваться такие черты характера, которые закладывают в основу нравственного и патриотического воспитания: трудолюбие, милосердие, гуманность и т. д. Чувство Родины начинается с восхищения тем, что видит перед собой ребенок, чему он удивляется, что вызывает отклик в его душе. И хотя многие впечатления не осознаны им глубоко, но пропущенные через детское восприятие, они играют огромную роль в становлении личности патриота.

Патриотизм, гражданственность как качества личности – глубокий родник, который питает жизненные силы человека, окрашивает поступки, влияет на мировоззрение, социальные качества человека. Я попытался связать в единое целое все положительные чувства,

возникающие при соприкосновении с творчеством Бажова, с любовью к нашей малой Родине, к Уралу, к России.

### Библиографический список

1. Роднянская И. Б. Краткая литературная энциклопедия — М.: Советская энциклопедия, 1962. — Т. 1.
2. data.bnf.fr: платформа открытых данных — 2011.
3. Бажов Павел Петрович Большая советская энциклопедия: под ред. А. М. Прохоров, Советская энциклопедия, 1969.
4. Краткая биография на all-biography.ru
5. Архивы России. Издания и публикации. Архивировано 5 июня 2013 года.
6. Бобрихин А. А. Вклад П. П. Бажова в формирование уральской идентичности Новое слово в науке: перспективы развития.

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Аверина М. А., 176, 180  
Агейкин К.А., 35  
Алексеева О. В., 19  
Андреева Е. А., 85  
Аникин В. Е., 146  
Антропов К. А., 172  
Баженова С. Н., 165  
Базелюк П. В., 101  
Бачурина И.В., 104  
Белан О.С., 169  
Букарев И., 176, 180  
Быков Д.Ю., 38  
Вагин Е.А., 189  
Валявина В. А., 107  
Ванеев Д. В., 87  
Ванюшкин В.И., 28  
Вебер В.А., 28  
Вершинина А. Д., 169  
Ветров С. С., 108  
Волосатых В. М., 111  
Глазков Е. С., 60  
Глазунов А.С., 22, 23  
Глушкова Е. И., 150  
Горохова Л. Б., 211  
Гречко А.Ю., 41  
Губин В. В., 182  
Гутова Д. И., 184  
Долганская А. И., 97  
Жалалов Д., 176, 180  
Задорин А. А., 111  
Зайков Г.М., 153  
Золотарева В. К., 90  
Казанцева А.Э., 189  
Кайзер О. М., 197  
Кисленков А. В., 90  
Козлова Е.В., 19  
Комаров А.А., 25  
Коневских Т. А., 29  
Коновалова В. Р., 157  
Костин Л. В., 113  
Крючкова К. А., 94  
Крючкова С. Д., 43  
Кустов К.Е., 189  
Ларькова Е. Е., 117  
Лебеденко Д. С., 121  
Липина Ю.Е., 25  
Лобанов В. С., 63  
Лобкова Л. Ю., 94  
Любимова Е.В., 32  
Маклаков А.И., 25  
Мансурова В. Э., 130  
Мансурова В. Э., 126  
Монстаков Д. А., 11  
Мошкин Н. А., 146  
Мухаметжанова К.Р., 193  
Мухин Е. В., 132  
Мягков Д. А., 135  
Назаренко И. В., 14  
Никитина П. В., 135  
Ожигов А. Е., 126, 130  
Панкратова П. М., 197  
Пашкова Д. А., 101  
Печенкин С. П., 29  
Полозов И. Л., 43  
Поминова В. В., 172  
Попова А. А., 63  
Поторока К. Д., 169  
Радченко К. С., 172  
Разливаев И. А., 200  
Ратникова К.В., 140  
Редькина В. П., 200, 204  
Резуева Е. К., 97  
Романова Е.С., 189  
Сагданшина А. А., 206  
Сажин А. В., 73  
Сайгафаров Д. Г., 45  
Сайфутдинов Д. М., 169  
Салемгареев А. А., 211  
Самойлов А.Ю., 25  
Санникова З. А., 117  
Сейц К.С., 142  
Семенова Д.В., 169  
Семченко А. С., 47  
Сербина В.К., 214  
Скорая А. А., 66  
Сокерина О.В., 19  
Столяренко С.Ю., 101  
Султанов С. Э., 77  
Суханов А. В., 50  
Трофимов А. Г., 51  
Трошков А.П., 153  
Удалов К. В., 146, 200  
Удотенко В.А., 161  
Федорова А. А., 172

Федченков А. А., 80  
Хасанов М. Р., 172  
Хворостова Я. Г., 69  
Чадов А. П., 200, 218  
Чудинцев Д. В., 97  
Шаймарданова И. И., 85

Шарафутдинова О. Г., 53  
Юмагуена Д.К, 189  
Юртаева Е. М., 60  
Юрчук К. Д., 200  
Яковлев Д. А., 57

**XVIII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ДНИ НАУКИ ОТИ НИЯУ МИФИ — 2018**

Материалы конференции  
[Электронный сборник]

Издательство ОТИ НИЯУ МИФИ  
456783, Челябинская обл., г. Озёрск, пр-т Победы, 48