

**Некоммерческая организация «Союз директоров профессиональных образовательных организаций Кемеровской области»**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Прокопьевский аграрный колледж»**



**V Областная научно-практическая  
Конференция с международным участием  
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА:  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ»  
(п.Школьный Прокопьевский муниципальный округ 08.02.2024)  
Часть I.**

**Прокопьевский муниципальный округ  
п. Школьный 2024**

УДК 377.12

**Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения**: материалы V Областной научно-практической конференции с международным участием, п. Школьный Прокопьевского МО, 08 февраля 2024 года, в 4 частях. Часть 1; ГПОУ ПАК, 2024.-136 с.

Материалы печатаются в авторской редакции. Сборник содержит работы, представленные студентами профессиональных образовательных организаций Кузбасса, других регионов РФ и Республики Беларусь.

В сборнике представлены работы по следующим направлениям: *Гражданственность и патриотизм в современном обществе; Инновационные технологии в науке и производстве; «Ценности здорового образа жизни, развитие экологического мышления»; «Развитие сферы услуг и внутреннего туризма» «Развитие ветеринарии и сельского хозяйства» «Различные социологические исследования в молодежной среде» «Социальные проблемы и духовно-нравственные ценности общества» «Исследования в области краеведения» «Естественно-математические и гуманитарные науки» «Реалии и перспективы экономического развития общества».*

**Составитель:**

**Черных И.А.** зам директора по НМР

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Прокопьевский аграрный колледж»

## Оглавление

### Секция 1. Гражданственность и патриотизм в современном обществе

|  |   |    |
|--|---|----|
| Авдеева Валерия Евгеньевна,<br>Караблина Полина Александровна          | ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННО-<br>СТИ И ПАТРИОТИЗМА<br>В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ       | 6  |
| Акулякова Елизавета Алексан-<br>дровна                                 | ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННО-<br>СТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ<br>ОБЩЕСТВЕ       | 9  |
| Винников Данила Вадимович  | «МЫ ЗА МИР!»: ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ<br>ЭКСТРЕМИЗМУ И ТЕРРОРИЗМУ СРЕДИ<br>ПОДРОСТКОВ     | 11 |
| Казанцева Елизавета Алексан-<br>дровна, Матвеев Никита Алексе-<br>евич | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОЭКСКУРСИЙ В<br>ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ<br>МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ | 15 |
| Калинина Арина Алексеевна  | ПАТРИОТИЗМ КАК НАЦИОНАЛЬНАЯ<br>ИДЕЯ И НРАВСТВЕННАЯ ОСНОВА ВОС-<br>ПИТАНИЯ         | 18 |
| Каньшаков Вячеслав Юрьевич   | ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СО-<br>ВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ                               | 21 |
| Ким Андрей Борисович   | ЭКСТРЕМИЗМ И ТЕРРОРИЗМ - УГРОЗА<br>ОБЩЕСТВУ!                                      | 23 |
| Кузнецова Дарья Антоновна  | ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННО-<br>СТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ<br>ОБЩЕСТВЕ       | 27 |
| Май Алеся Фёдоровна  | ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННО-<br>СТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ<br>МИРЕ           | 29 |
| Мерзлякова Светлана Шаукатовна   | ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННО-<br>СТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ<br>МИРЕ           | 31 |
| Михайлова Мария Сергеевна  | КАЗАЧЬИ КОРНИ   | 34 |
| Новикова Анна Александровна  | ЖЕНСКИЙ БАТАЛЬОН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕ-<br>СТВЕННОЙ ВОЙНЫ                                 | 37 |
| Юсупова Алина Андреевна  | «ИСТЕРЗАННЫЕ, НО НЕСЛОМЛЕННЫЕ»:<br>ПРОКОПЧАНЕ В ЛАГЕРЯХ III РЕЙХА                 | 41 |

### Секция 2. Инновационные технологии в науке и производстве 46

|                             |   |    |
|-----------------------------|---|----|
| Алантьев Тимофей Валерьевич | АНАЛИЗ ТЕСТИРОВАНИЯ ОТРИСОВКИ<br>ГРАФИЧЕСКИХ ПРИМИТИВОВ   | 46 |
| Анищенко Никита Юрьевич,    | РАЗРАБОТКА И ПРАКТИЧЕСКОЕ<br>ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОГО<br>ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ<br>ДАТЧИКОВ СМАРТФОНА | 49 |

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

|   |  |     |
|---|--|-----|
| Бакшина Дарья Дмитриевна<br>Гоглачева Анастасия Эдуардовна  | СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ДОЛГОВРЕ-<br>МЕННОГО ПОКРЫТИЯ НОГТЕЙ   | 55  |
| Блохина Марина Андреевна                                    | ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МОЛЕКУЛЯР-<br>НОЙ КУЛИНАРИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИН-<br>НОВАЦИОННЫХ БЛЮД И АНАЛИЗ ИХ<br>ВЛИЯНИЯ НА ВОСПРИЯТИЕ ВКУСОВЫХ<br>КАЧЕСТВ | 59  |
| Бринев Матвей Геннадьевич                                   | КОМПЛЕКСНОЕ ДВУСТОРОННЕЕ ЛЬДО-<br>ОБРАЗОВАНИЕ  | 63  |
| Бубеков Валерий Витальевич                                  | ЛЕДЯНОЙ МОСТ КАК СПОСОБ ПЕРЕ-<br>ПРАВЫ   | 67  |
| Вербовец Прохор Юрьевич                                     | ВЗАИМОСВЯЗЬ ИГР И ОБУЧЕНИЯ В СИ-<br>СТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ  | 71  |
| Воробьев Данил Андреевич                                    | СВЕЖЕЕ МОЛОКО В ПОЛЕВЫХ УСЛО-<br>ВИЯХ  | 73  |
| Гладченко Алина Сергеевна                                   | УПРОЧНЕНИЕ ГРУНТА СИЛИКАТАМИ –<br>МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?  | 77  |
| Гончаренко Никита Владимирович                              | РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УДА-<br>ЛЕННОМУ КОМПЬЮТЕРУ «ITREMOTE»   | 81  |
| Данченко Илья Александрович, За-<br>морин Николай Вадимович | ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ИТ-ОТРАСЛИ  | 85  |
| Гусак Максим Бахрузович                                     | РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ВИДЕО-<br>ИГРЫ   | 87  |
| Жуков Александр Андреевич                                   | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР<br>В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ  | 93  |
| Иванисенко Богдан Олегович                                  | ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И<br>ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ   | 96  |
| Константинова Александра Юрь-<br>евна                       | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУС-<br>СТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СКРИ-<br>НИНГЕ И ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧ-<br>НОЙ ЖЕЛЕЗЫ                             | 98  |
| Мишанов Роман Алексеевич                                    | ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ<br>ГРАНГУЛИРОВАННОГО ЛЬДА   | 101 |
| Моисеева Екатерина Николаевна                               | ФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИ-<br>ТОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА НА МОСТО-<br>ВЫХ СООРУЖЕНИЯХ   | 103 |
| Отряднова Алиса Андреевна<br>Шичкина Дарья Сергеевна        | ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕХНО-<br>ЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ  | 109 |
| Пензев Никита Алексеевич                                    | ЗНАЧЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЖИЗНИ<br>ЧЕЛОВЕКА  | 114 |
| Сачков Никита Владимирович                                  | КРЫМСКИЙ МОСТ: ИСТОРИЯ С ВЕЛИ-<br>КИМ БУДУЩИМ  | 117 |
| Степанов Максим Викторович                                  | ПРОЕКТ УСТАНОВКИ ЗАМЕДЛЕННОГО<br>КОКСОВАНИЯ НА КОМБИНИРОВАННОМ<br>СЫРЬЕ  | 119 |

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

---

|  |   |     |
|--|---|-----|
| <b>Трифонова Надежда Алексеевна,<br/>Щедрин Степан Александрович</b> | МАЛАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГЕТИКА – СВЕТОЕ БУДУЩЕЕ  | 123 |
| <b>Толкачева Варвара Константиновна</b>                              | ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВОХИММАШ ФИЛИАЛА АО «АЛТАЙВАГОН» | 126 |
| <b>Турчин Руслан Сергеевич</b>                                       | ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ                                       | 130 |
| <b>Ульянов Егор Владимирович</b>                                     | ОБРАТНЫЙ ИНЖИНИРИНГ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ  | 134 |

## Секция 1. Гражданственность и патриотизм в современном обществе

### ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

**Авдеева Валерия Евгеньевна, Караблина Полина Александровна**

*Горобец Татьяна Юрьевна, преподаватель*

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий торгово-экономический техникум»

*Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк*

Актуальность работы: единство российского социума

Объект: гражданственность и патриотизм в современном обществе

Предмет: современные ценности российской общественности

Цели: развить патриотическое воспитание

Задачи: выделить проблематику, найти пути развития принципов нравственности подрастающего поколения

Методы исследования: изучение научных статей

Патриотизм – это социальное чувство, осознанная любовь, преданность Родине и готовность к жертвам ради неё, другими словами, любовь к своему Отечеству, ответственность перед ним.

Гражданственность – качество личности, нравственная позиция, позволяющая человеку осознавать себя гражданином того или иного государства, чувствовать свою принадлежность к Родине, к той стране, в которой он живет и трудится.

Эти понятия сходны не только как чувство любви к Отчизне и необходимость служения ей, но и как нечто большее: желание гордиться своей страной, приносить пользу, быть ответственным за её судьбу.

Несмотря на внешнюю схожесть, эти понятия не синонимы. Получается, что не каждый гражданин проявляет гражданственность, которая включает в себя:

1. Уважение к Конституции и закрепленным в ней правам и обязанностям;
2. Гуманное отношение к согражданам и государственной власти;
3. Способность пользоваться своими правами и выполнять обязанности;
4. Быть ответственным за происходящие события перед последующими поколениями.

Так же патриотизм, в отличие от гражданственности, никак не закреплен на законодательном уровне, а является лишь высшей степенью её проявления:

Верность Родине, уважение к её историческому прошлому, гордость за достижения своей страны.

У каждого человека особенно близкие и дорогие сердцу места, где он родился, учился, начал трудиться, а часто и прожил всю жизнь – это его малая Родина. Патриотическое воспитание подрастающего поколения всегда являлось одной из важнейших задач, стоящей перед государством, ведь детство и юность – самая благодатная пора для формирования в личности чувства ответственности за судьбу страны и общество, которое тебя окружает. Патриотами не рождаются, ими становятся в процессе развития, и обязанность за это лежит на социуме в целом.

В данной статье рассмотрим основные проблемы патриотического воспитания и гражданственности. В настоящее время можно выделить деградацию духовно-нравственных ценностей, низкие знания в области культуры и истории у многих молодых людей. Подростки в большей степени предоставлены сами себе, попадают под влияние деструктивного контента в сети «Интернет». Негативные тенденции превосходства материальных ценностей над духовными развиваются. Семейные ценности, патриотизм, доброта, порядочность вытесняются безыдейностью, цинизмом, агрессивностью. Во все времена молодёжь являлась стратегическим потенциалом общества и важнейшим ресурсом его модернизации. К сожалению, в последнее время значение молодёжи недооценивается, что отрицательно сказывается на её настроении и самооценке. Всё это усиливает актуальность и необходимость гражданского и патриотического воспитания молодёжи.

Таким образом, по большому счёту, эта проблема является не только педагогической, но и государственной. Подходить к её решению нужно комплексно, с участием школы, общественных организаций и государственных структур всех органов.

В связи с этим возникает задача внедрения в воспитательный процесс новых методов и средств, для развития у детей патриотических качеств. Одним из таких путей может являться организация исследовательской деятельности в дополнительном образовании. Мотивом для её организации может быть всё что угодно: интересный факт из жизни человека, знаменательные памятные даты, семейные альбомы, архивы. Ещё одним из современных вариантов решения данной стратегической задачи являются программы дополнительного образования детей военно-патриотической направленности, сориентированные на включение подрастающего поколения в процессах поддержания гражданского мира, предотвращения межнациональных конфликтов, этнического экстремизма, подготовку к службе в армии.

Среди вышперечисленных условий, влияющих на развитие и условия учащихся, по праву ведущим является семья. В ней закладываются основы личности. Только стабильная, благополучная семья, где сохраняется преемственность поколений, царит уважение друг к другу, может воспитывать высоконравственную личность, настоящего патриота своей страны.

Пример патриотизма – жизнь и подвиг отцов и дедов, ветеранов Великой Отечественной войны. Именно старшему поколению отведена роль наставников и вдохновителей. Мы смотрим фильмы, читаем книги, ходим в музеи – и таким образом, воспринимаем историю нашей страны. А наши ветераны – это живые примеры героического настоящего. На своем примере они могут показать патриотизм, гражданственность и беззаветное служение Родине. Именно поэтому в этом учебном году в нашем техникуме была организована акция «Патриот». Были организованы поездки к ветеранам, в них принимали участие все студенты, которые помогали пенсионерам с домашними делами, приносили продукты, рассказывали стихи и пели песни. Передавая молодым боевой дух солдат тех тяжелых военных лет, ветераны рассказывали о событиях, в которых они принимали участие, старались донести истину: здесь могло бы ничего не быть, если бы их бабушки и дедушки оставались равнодушными и думали только о личном, своем. Нет, они откликнулись на призыв руководства страны, работали порой в невыносимых условиях, поднимали Родину из руин, чтобы передать своим детям и внукам великую страну в наследство.

Прошли годы, но не забыты подвиги и свершения наших дедов и отцов. Память о них священна. Их жизнь, дела, их подвиги, их имена увековечены в монументах и обелисках, в названиях улиц, аллей, проспектов и площадей. Ветераны уверены, что молодежь бережно сохранит и преумножит славу защитников своего Отечества.

Подрастающее поколение должны в полной мере осознавать, какая ответственность ляжет на их плечи через 10-20 лет, поэтому уже сегодня необходимо привлекать молодёжь к решению важных государственных проблем, повышать степень её участия в жизни общества. Конечным результатом функционирования системы гражданско-патриотического воспитания должны стать духовный и культурный подъём учащихся, высокая определяющих будущее России. Только так удастся достичь положительных результатов.



### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руглова Л. В. «Формирование гражданственности студенческой молодежи на современном этапе развития общества» Дис... Канд... пед. наук. – Кемерово, 2005 г.
2. Ядченко Е. М. «Формирование и развитие социально значимых ценностей, гражданственности и патриотизма у студентов ССУЗОВ» СПО, №8 2008 г.
3. Кобелев О. И. «Профессия – защитник отечества» СПО №2, 2006 г.
4. 5.Буторина, Т.С. «Воспитание патриотизма средствами образования» /Т.С. Буторина, Н.П.
5. Овчинникова –СПб:КАРО, 2004 -224с /
6. Гасанова, З.Т. «Цель, задачи и принципы патриотического воспитания граждан»,/З.Т. Гасанова, // Педагогика -2005, №6. С.59–63 /
7. Овчинникова, Н.П. Идея патриотизма и Отечества в истории русской педагогики./ Н.П. Овчинникова // Педагогика 2007,-№1 с 93 -101//



## ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

**Акулякова Елизавета Александровна**

*Подтеребина Лариса Александровна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Прокопьевский техникум физической культуры

*Г. Прокопьевск*

Привитие любви к Родине, чувства гордости и патриотизма - необходимый и обязательный элемент воспитания ребенка. К сожалению, в наше время уровень воспитанности, гражданственности и патриотизма подрастающего поколения вызывает тревогу. Гражданско-патриотическое воспитание актуализирует проблему воспитания духовно богатой, свободной личности, ориентированной на высокие нравственные идеалы. Перспективность опыта по формированию гражданственности и патриотизма с использованием возможностей классных часов и музеев, в ходе которой осуществляется воспитание человека - гражданина и патриота, ориентировано на общечеловеческие ценности.

Гражданственность - качество личности, позволяющее человеку осознавать себя гражданином того или иного государства, чувствовать свою принадлежность к Родине, к той стране, в которой он живет и трудится.

Патриотизм - это одна из стабильных черт человека, он выражается в его мировоззрении, нравственных эталонах и нормах поведения. Также он является важной частью общественного сознания, которая проявляется в коллективном настроении, чувстве, оценке, относительно своего народа, его образа жизни, история, культура, государство и система основополагающей ценности. [3]

Патриотические традиции - это исторически сложившиеся устойчивые и наиболее обобщенные нормы и принципы политических и общественных отношений людей, передаваемые из поколения в поколение и охраняемые силой общественного мнения. Они носят исторический характер, ибо возникли и формировались в процессе деятельности людей, складываясь не по желанию отдельных лиц и групп, а имели под собой объективную основу. [1]

**Цель исследования:** выявление уровня патриотического сознания у современной молодежи.

**Задачи исследования:**

1. Выявить отношение молодежи к патриотическим традициям.
2. Воспитывать уважение к своим героям.
3. Развивать чувство ответственности и гордости за достижения техникума.

**Практическая значимость** работы состоит в том, что полученные материалы исследования могут быть использованы для проведения экскурсий, а также для развития чувства патриотизма на классных часах и сохранения исторического наследия у обучающихся.

Президент России В.В. Путин предлагает в качестве национальной идеи - патриотизм. Патриотизм – это личная связь человека с тем местом, где он был рожден, воспитан; это желание служить на благо той страны, которая досталась в наследство, максимально содействовать ее процветанию и развитию. Путин часто обращается к идее патриотизма: «Мы должны строить свое будущее на прочном фундаменте. И такой фундамент - это патриотизм».

В основе национальной безопасности страны лежит идея развития и укрепления государства, а важной задачей в рамках системы национальной безопасности является формирование гражданско-патриотической позиции молодого поколения страны. [3]

В царской России, например, долг перед Отечеством, преданность царю, ответственность перед обществом развивались из поколения в поколение. Не случайно, именно история

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

рассматривалась в качестве главного предмета в воспитании гражданственности и патриотизма подданных Российской империи.

Вот и нам хотелось бы рассказать о патриотических традициях, которые мы соблюдаем из года в год в нашем техникуме.

В Прокопьевском техникуме физической культуры (далее - ПТФК) есть музей памяти, в котором оформлены тематические экспозиции, посвященные ветеранам Великой Отечественной войны (далее - ВОВ), а также героям - выпускникам техникума: это погибшие в Афганистане герой Герман Панфилов и в Специальной военной операции (далее - СВО) Владимир Никитин. В память о них проводятся ежегодные турниры и спортивные соревнования городского, областного и всероссийского уровня.

В зале славы нашего техникума создана экспозиция с фотографиями участников ВОВ. Одним из них был наш первый директор Кудин Иван Иванович. В его честь, каждый год, 6 мая проходит митинг у мемориальной доски, расположенной на здании техникума. Отдать дань памяти и уважения ветерану войны собираются первые выпускники, ветераны спорта, коллектив и обучающиеся ПТФК. [2]

По сложившейся традиции в канун празднования Дня защитника Отечества в спортивном зале нашего техникума проходит военно-спортивная игра «Кубок Германа Панфилова», посвященная памяти выпускника техникума, посмертно награжденного орденом Красной звезды. Наши студенты соревнуются в следующих этапах: общефизическая подготовка «Сильные, ловкие, меткие!», полоса препятствий, перетягивание каната. С выполнением поставленных задач студенты показывают себя не только ловкими, сильными, смелыми, быстрыми, но и дружными, умеющими быть единой командой.

Мы чтим погибших на СВО. В память выпускника ПТФК 2012 года Владимира Никитина, погибшего в феврале 2022 года на Украине, 10 августа в музее спорта открылась экспозиция в его честь. Также проводится ежегодный Всероссийский турнир по борьбе самбо его имени, отдавшего жизнь за людей и детей Донбасса, за Россию.

По сложившейся традиции в техникуме проходит акция «Письмо солдату», приуроченная ко Дню защитника Отечества. Преподаватели и сотрудники пишут пожелания и поздравления выпускникам, проходящим службу в рядах Вооруженных сил Российской Федерации. Во время акции оформляется стенд «Военнослужащие - Защитники Отечества». В честь праздника среди обучающихся проходит и творческий конкурс рисунков «Защитник Отечества». Рисунки получаются самыми разнообразными, яркими и красочными.

Герои нашего времени живут и рядом с нами! На защиту Родины встают добровольцы и те, кто попали под частичную мобилизацию, объявленную в России для победного завершения СВО. В стороне не смог остаться и отправился на Донбасс, защищать мирных людей заместитель директора по безопасности Игорь Хвостунов. Техникум ждет своего героя! [2]

«Семеро смелых» тоже учатся в ПТФК. Эта игра проводится более 15 лет с целью формирования у молодежи чувства гражданственности и патриотизма, практической подготовки к защите Отечества, повышение интереса к службе в вооруженных силах РФ.

Большое внимание уделяется волонтерской работе. Ребята принимают участие в Общероссийской акции #МЫВМЕСТЕ, в сборе гуманитарного груза, который отправляется на Донбасс, а также в областной благотворительной акции «Рука помощи», где наши волонтеры помогают пожилым людям в доставке приобретенной продукции на различных ярмарках города. [2]

Итак, в нашем техникуме проводится большое количество мероприятий патриотического характера, но мы не стоим на месте. Активная работа в музее не затухает, а возрастает с годами, о чём свидетельствует Книга отзывов. Главное направление всех мероприятий, про-

водимых в техникуме по патриотическому воспитанию - это сохранение преемственности поколений на основе исторической памяти, примеров героического прошлого нашего народа и задел на будущие подвиги.

Патриотизм понимается, не только как любовь к своей Родине, но и любовь к ее истории. Он подразумевает то, что мы ценим и знаем прошлое своей страны, активно участвуем в ее настоящем и планируем ее будущее.

Это уважение к своим соотечественникам, гордость за них и надежда на то, что в современном мире будет еще не мало своих героев и новых традиций! [4]

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. История и культура Отечества: учебное пособие / под редакцией В. В. Гуляева. - Москва: Академический Проект, 2017. - 752 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/36344.html> (дата обращения: 21.01.2024). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Музей спорта ПТФК – ПРОКОПЬЕВСКИЙ ТЕХНИКУМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. – Текст: электронный. – URL: <http://www.phiztex.ru/музей-спорта-птфк/> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Патриотизм и современная российская молодёжь. – Текст: электронный. – URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/> (дата обращения: 20.01.2024).
4. Патриотическое воспитание молодежи в современной России: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию организации поискового движения на Белгородчине / Отв. ред. З.З. Мухина, С.В. Канькин. Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2019. – 289 с. (дата обращения: 27.01.2024).

### «МЫ ЗА МИР!»: ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ЭКСТРЕМИЗМУ И ТЕРРОРИЗМУ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ

**Винников Данила Вадимович**

*Алиева Екатерина Султановна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Осинниковский горнотехнический колледж»

Кемеровская область-Кузбасс, г. Осинники

Аннотация: в статье рассматриваются понятия и основные аспекты исследования: образовательное пространство, безопасность, идеология экстремизма, противодействие, патриотизм, нравственное и духовное воспитание, молодежная среда.

Находясь в стенах учебного заведения, мы существуем в образовательном пространстве. Если говорить научным языком, то образовательное пространство – это совокупность учебных заведений на всех этапах взросления человека с их наполняемостью, атмосферой, окружающими условиями. Будучи еще маленькими, мы все ходили в детский сад, потом была школа и в настоящий момент мы - студенты колледжа; мы пришли сюда получать специальность, чтобы в будущем стать востребованными специалистами. Но учебный процесс не может ограничиться получением знаний, связанных с нашей будущей профессией. Это еще и взаимодействие с людьми, окружающими нас: с нашими сверстниками, родителями, преподавателями, работодателями и т.д.

На всех этапах жизни мы чему-то учимся, постигаем науки и параллельно развиваемся духовно. Эти две области неразрывно связаны между собой и не могут существовать отдельно

одна от другой. Чтобы стать грамотным, востребованным специалистом и уважаемым в обществе человеком, необходимо развиваться во всех областях. Деятельность преподавателей, воспитание родителей, взаимодействие с людьми: совместная деятельность всего этого направлена на достижение общих целей: получение новых знаний, умений и навыков, соблюдение моральных норм, сохранение социальных и моральных ценностей.

Мы помним, что дети в школьном и подростковом возрасте часто не дают отчет своим действиям и поступкам. Поэтому педагоги доносят до обучающихся основы правильной и благородной жизни, любовь и уважение к старшему поколению, преклонение перед героями истории, любовь и преданность к своей стране. В стенах нашего учебного заведения для нас создана атмосфера взаимопонимания, уважения, сотрудничества, доброжелательности. Недопустимо унижение чести и достоинства как обучающихся, так и преподавателей и других работников колледжа.

На всем протяжении образовательного процесса педагоги способны заметить девиантное поведение обучающихся. Дети порой демонстрируют открытую нетерпимость к окружающим из-за расхождения их взглядов, принадлежности к другой этнокультурной организации, ксенофобию, национализм, шовинизм, расизм. Подверженные в большей степени чужому влиянию, одни подростки следуют за так называемыми лидерами, уверенные в правдивости и правильности их суждений. Другие действуют вопреки, демонстрируя тем самым обществу свою непримиримость общепринятых норм морали. На этой почве все больше распространяется дискриминация, хейт в интернете, отрицание фактов о событиях Великой Отечественной Войны, распространение запрещенных материалов – все это проявления экстремизма, чему очень сильно способствуют социальные сети, без которых сегодня молодежь не мыслит своей жизни, порой даже не зная, что за все эти действия законом предусмотрены разного рода наказания, начиная от штрафов и заканчивая реальными сроками лишения свободы.

Экстремистское поведение молодежи – одна из наиболее актуальных социально-политических проблем. На этой почве в молодежной среде возникает насилие, которое ведет к радикализации. Все эти явления, в свою очередь, ведут к терроризму. Молодежный экстремизм выражается в отрицании очевидного, пренебрежении нормами морали, социальными и культурными ценностями, сформированными за долгие годы становления и развития страны. В настоящее время экстремизм и терроризм являются реальной угрозой национальной безопасности Российской Федерации. Начиная с двадцать четвертого февраля 2022 г. мы наблюдаем это ежедневно. Мы видим, к чему привела пропаганда антинародных взглядов и неправильной трактовки истории. Экстремизм – это исключительно большая опасность, способная расшатать любое, даже самое стабильное и благополучное общество.

Борьба с идеологией экстремизма сейчас актуальна как никогда. Вряд ли мы думали еще год или два назад, что будем живыми свидетелями военных действий, сейчас происходящих в том числе и на территории нашей страны, и на границе с некогда союзным государством. В последние четыре года самыми страшными новостями были сводки о количестве заболевших коронавирусом. И среди этих ежедневных цифр из «желтой ленты» новостных каналов мы узнавали о чудовищных преступлениях, совершенных молодыми людьми, студентами учебных заведений против своих учителей, преподавателей, сверстников.

Одним из ключевых направлений борьбы с каким-либо явлением выступает профилактика. Проводить профилактику этого любого явления намного выгоднее, чем ликвидировать его последствия. Профилактика экстремизма – задача не только правоохранительных органов, но не в малой степени и задача гражданского общества. Только объединив усилия, можно противостоять экстремизму.

В нашем колледже, как и в других учебных заведениях проводится профилактическая работа с молодежью. Мы должны помнить, что лидеры группировок различного типа часто

завлекают молодежь в свои объединения, обещая решение всех проблем, в том числе, материальных. А молодежь, в свою очередь, не располагая достаточным жизненным опытом, следует за такими лидерами. Важно понимать и помнить о лживости таких обещаний, об опасности вступления в различные группировки и об ответственности, которая последует за неправомерными действиями.

Хочу поделиться с вами опытом профилактической работы в тех регионах, где экстремистские организации и, соответственно, взгляды народа были наиболее распространены ранее и как велась работа в этом случае. На примере Чеченской республики очень ярко прослеживается механизм формирования экстремистских взглядов в молодежной среде и борьба с ними.

В нашем колледже постоянно ведется информационная работа по противодействию идеологии экстремизма и терроризма; мы сами неоднократно были участниками таких мероприятий: проводятся памятные мероприятия, приуроченные к трагическим событиям в Беслане 1-3 сентября 2004 г.; круглые столы, в рамках которых обсуждаются темы опасности и разрушительности последствий экстремизма и терроризма. На такие мероприятия приглашаются специальные гости из числа работников правоохранительных органов, администрации или общественных деятелей в сфере молодежной политики. Проведение конкурсов для молодежи на темы, связанные с развитием патриотического воспитания молодежи, традиционными духовными и нравственными ценностями так же способствует формированию правильного мышления и взглядов у молодежи. Одним из таких примеров служит Всероссийский конкурс молодежи образовательных и научных организаций на лучшую работу «Моя законотворческая инициатива» [5], проводимый на базе Общероссийской общественной организации «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция», такой же конкурс [6] проводит и Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российская государственная академия интеллектуальной собственности» г. Москва и другие учебные заведения. Проведение различных конкурсов видеороликов, связанных с борьбой с экстремизмом и различными видами его проявления в обществе, в молодежной среде способствует развитию не только творческих способностей обучающихся, но и формированию правильного мировоззрения. Проведение научно-практических конференций на темы создания антиэкстремистской и антитеррористической среды, противодействию идеологии терроризма и экстремизма среди студентов (в молодежной среде) способствуют расширению знаний по данному вопросу, возможному изменению своего отношения к государственному режиму страны и его истории.

И вот мы подошли к главному инструменту профилактики в борьбе с противоправными действиями и девиантным поведением молодежи: необходимо воспитывать патриотизм в молодежной среде во всех его проявлениях. Конечно, надо учитывать возрастные особенности и особенности учебного заведения. В наших сегодняшних реалиях жизни воспитанию патриотизма следует уделять больше внимания, чем это делается. На классных часах, на лекциях преподаватели говорят нам о любви к нашей отчизне, о духовно-нравственных ценностях, о правилах морали, о правильных принципах жизнедеятельности общества, построенных на любви и доброте к ближнему, желании помочь слабому. Сейчас это делается не только в рамках каких-то отдельных мероприятий, которые приурочены к памятным, а в последнее время, еще и трагическим событиям в истории нашей страны, но ежедневно. Мы должны всегда помнить о том, что мы живем в великой и могучей стране, что нельзя переписывать историю. Мы слушаем гимн страны и области стоя, торжественно поднимаем флаг, говорим о достижениях в науке, экономике, искусстве, во внутреннем источнике саморазвития этноса, о неприемлемости пути с опорой на эксплуатацию других народов, чужих богатств и сугубо меркантильных интересов.

Борьба с экстремизмом в молодежной среде занимает одно из ключевых мест в воспитании подрастающего поколения. Начинается воспитание с раннего детства. В детском саду детям на простых примерах разъясняют «что такое хорошо, что такое плохо». Ребенок с раннего детства должен знать, что нельзя обижать слабых, что люди других национальностей, вероисповедания и социальным статусом равны между собой. Не при каких условиях нельзя допускать любого вида дискриминацию.

Доктор философских наук, профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации В. И. Лутовинов много своих работ посвятил патриотизму, патриотическому воспитанию молодежи. В своей работе «Современный российский патриотизм: сущность, особенности, основные направления» [4] вывел сущность патриотизма: «Патриотизм – это любовь, возвышенная и преданная к своему Отечеству. Патриотизм – это неотъемлемость от своего Отечества, неразрывность, прежде всего, духовной связи с ним. Патриотизм – это деятельное, вплоть до самопожертвования, служение Отечеству.... Понимание сущности патриотизма в теоретическом плане включает следующие основные положения. Во-первых, это одно из высших духовно-нравственных и лично-социальных чувств. Во-вторых, это одна из высших ценностей общества, государства, личности. В-третьих, это один из основополагающих принципов жизнедеятельности личности, общества, государства. В-четвертых, это определяющий мотив любой социально значимой деятельности в любой сфере нашей жизни. В-пятых, это важнейшее условие, основа, атрибут жизни и деятельности личности, общества, семьи, любой социальной группы, общности, государства со всеми его институтами, их существования и развития.». Патриотизм, по его мнению, представляет собой своего рода фундамент общественного и государственного здания, идеологическую опору его жизнеспособности, одну из первоосновных условий эффективного функционирования всей системы социальных и государственных институтов.

Толковый словарь под редакцией Л. Я. Дятченко определяет это понятие как «чувство привязанности к стране рождения или проживания, выражающееся в готовности созидать и жертвовать личным благом для общественной пользы» [3, с. 110]. Аналогично по содержанию трактует это понятие И. Волков: «Российский патриотизм — это патриотизм людей всех национальностей, проживающих на территории РФ, это любовь к Российскому государству как единой Родине для населяющих его народов, это гордость за принадлежность к этому государству, ответственность за его настоящее и будущее» [1, с. 9]. В. Н. Гончаров и В. Н. Филиппов в своей монографии считают, что «истинные русские люди, это те, которые живут на русской земле, считают ее своей Родиной и не предадут ее по первому зову из-за кордона» [2, с. 321]. Данную позицию разделяет В. В. Бобров, В. Н. Турченко, А. Д. Лопуха, С. И. Григорьев и ряд других известных современных ученых.

В проявлениях экстремизма прослеживается яркое принижение понятия патриотизма. Именно с этим мы можем бороться и именно в этой области профилактические меры будут наиболее действенны. А уже из социально-группового патриотизма, который в нас воспитывают в стенах нашего учебного заведения, в дальнейшем необходимо развивать личностный.

### Список использованных источников:

1. Волков И. Не быть иностранцами в своем Отечестве // Ориентир. — 1998. — № 3. — С. 7 — 9.
2. Гончаров, В.Н., Филиппов, В.Н. Философия образования в условиях духовного возрождения России. — Барнаул: БГПУ, 1994.
3. Социальные технологии. Толковый словарь / Под ред. В.Н. Иванова. Белгород: Луч — Центр социальных технологий, 1995.

Интернет-источники:

4. <http://st-hum.ru/content/lutovinov-vi-sovremenny-rossiyskiy-patriotizm-sushchnost-osobennosti-osnovnye-napravleniya>/Лутовинов В.И. Современный российский патриотизм: сущность, особенности, основные направления Выпуск журнала: № 2, 2013 Рубрика: Философия. Сетевое издание «Studia Humanitatis», 2013-2022. ISSN 2308-8079. Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-52598 выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) 25 января 2013 г.

5. <http://integraciya.org/konkursy/moya-zakonotvorcheskaya-initsiativa/> - ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «МОЯ ЗАКОНОТВОРЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА» на базе Общероссийской общественной организации «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция»

6. <https://rgiis.ru/vesti/stud/vserossijskij-konkurs-moya-zakonotvorcheskaya-iniciativa/> - ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «МОЯ ЗАКОНОТВОРЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА» на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская государственная академия интеллектуальной собственности» г. Москва

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОЭКСКУРСИЙ В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**Казанцева Елизавета Александровна, Матвеев Никита Алексеевич**

*Новоселов Василий Васильевич, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

"Мариинский педагогический колледж имени императрицы Марии Александровны"

*Мариинский муниципальный округ, пос. Калининский*

В настоящее время актуальной задачей образования является патриотическое воспитание подрастающего поколения. Особое внимание данному направлению уделяется в работе с детьми младшего школьного возраста, так как именно в этот период закладываются ценностные ориентиры и гражданская позиция человека. Одним из эффективных средств патриотического воспитания младших школьников может выступать использование в образовательном процессе виртуальных экскурсий. [3, с. 142]

Видеоэкскурсии представляют собой особую форму организации познавательной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, при которой учащиеся получают возможность осмотра достопримечательностей, музеев и других объектов в виртуальном режиме. [4, с. 67]

Использование видеоэкскурсий в работе с младшими школьниками имеет ряд преимуществ:

- способствует расширению кругозора и становлению целостной картины мира;
- позволяет моделировать такие ситуации, которые невозможно или сложно увидеть в реальности;

- вызывает интерес у детей к процессу обучения; [5, с. 103]

Видеоэкскурсии могут быть эффективно использованы в патриотическом воспитании младших школьников. Они позволяют решать следующие задачи:

- формировать представления об историческом прошлом и настоящем родного края, страны;

- воспитывать чувство гордости за свою малую родину и Отечество;

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

- знакомить с памятниками культуры и традициями народов, населяющих регион и Россию;
- развивать эмоционально-ценностное отношение к родному дому, школе, местам общения и отдыха.

Для достижения этих задач целесообразно создавать виртуальные видеоэкскурсии краеведческой и историко-патриотической направленности, посвященные достопримечательностям родного города, региона, страны.

В настоящее время активно развиваются информационно-коммуникационные технологии, которые находят широкое применение в сфере образования. Одним из перспективных направлений является использование виртуальных экскурсий в учебно-воспитательном процессе. Виртуальные экскурсии позволяют приобщать детей к истории и культуре родного края, знакомить с достопримечательностями, что особенно актуально в контексте патриотического воспитания подрастающего поколения. [2, с. 13]

Цель работы – разработать видеоэкскурсию по музею «Береста Сибири» для использования в патриотическом воспитании младших школьников.

Музей «Береста Сибири» расположен в городе Мариинске Кемеровской области. Он был основан в 2009 году и посвящён традиционному для Сибири промыслу – художественной обработке бересты. В музее представлены уникальные коллекции изделий из бересты, выполненные мастерами Мариинска.

В экспозиции музея можно увидеть предметы быта, выполненные из бересты – туеса, кузова, короба, а также декоративные панно, сувениры и игрушки, изготовленные в технике тиснения, росписи, аппликации из бересты. Особого внимания заслуживают работы Заслуженного художника России В.Н. Данилова.

На основе материалов музея «Береста Сибири» была разработана видеоэкскурсия для младших школьников, которая представляет собой видеоролик общей продолжительностью 3 минуты 28 секунд. Видеоряд снимался непосредственно в экспозиции музея и раскрывает основные разделы музейной экспозиции. (см.рис.1)

*Рисунок 1. Кадр из видеоэкскурсии по музею «Береста Сибири»*

В видеоэкскурсии представлены как общие виды экспозиционных залов, так и отдельные



экспонаты из коллекций музея – работы мастеров Ю. Михайлова, В. Данилова, В. Хахалина.



Отдельные фрагменты демонстрируют технологию изготовления изделий из бересты в различных техниках.

Видеоряд сопровождается закадровым комментарием, рассказывающим об истории возникновения и развития берестяного промысла в Сибири, особенностях работы мастеров бересты.

Разработанная виртуальная экскурсия может быть использована в работе с младшими школьниками в общеобразовательных школах, учреждениях дополнительного образования, а также в семейном воспитании.

Данная видеоэкскурсия позволяет решать следующие задачи:

- познакомить с традиционным промыслом Сибири;
- расширить представления об истории и культуре родного края;
- способствовать воспитанию патриотизма и любви к малой родине.

Экскурсию целесообразно использовать при изучении тем, связанных с народными промыслами региона, художественными техниками и материалами. Во внеурочной работе она может быть включена в занятия по интересам краеведческой направленности. Для семейного просмотра рекомендуется предварительно ознакомить родителей с содержанием виртуальной экскурсии и предложить обсудить ее вместе с ребенком. [1, с. 144]

Использование современных информационно-коммуникационных технологий открывает новые возможности для патриотического воспитания подрастающего поколения. Видеоэкскурсии позволяют в доступной форме познакомить детей с культурным и историческим наследием родного края. Разработанная экскурсия по музею «Береста Сибири» может активно использоваться в образовательном процессе для обогащения знаний младших школьников о традиционном промысле Кузбасса, воспитания патриотизма и любви к родному краю.

Список использованных источников:

1. Блохина С.Н. Экскурсия в природу детей школьного возраста Методические рекомендации / С.Н. Блохина. – Благовещенск : Просвещение, 1991. – 407 с.
2. Ип, Б. Твой мозг. Книга-экскурсия. Первое знакомство / Б. Ип. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2022. – 32 с.
3. Пашкович И. А Патриотическое воспитание: система работы, конспекты уроков, разработки занятий / И. А Пашкович. – Волгоград : Учитель, 2009. – 168 с.
4. Понамарёв И.А. Патриотическое воспитание школьников: теория и современная образовательная практика / И.А. Понамарёв. – С : РГПУ им. А.И. Герцена; АСТЕРИОН, 2011. – 311 с.
5. Руденко В.И. Вадим Руденко: Игры, экскурсии и походы в летнем лагере: Сценарии и советы для вожатых Подробнее: <https://www.labyrinth.ru/books/73889/> / В.И. Руденко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 224 с.

## ПАТРИОТИЗМ КАК НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕЯ И НРАВСТВЕННАЯ ОСНОВА ВОСПИТАНИЯ

**Калинина Арина Алексеевна**

*Тимофеева Елена Лукьяновна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Прокопьевский горнотехнический техникум им. В.П. Романова

*Прокопьевский городской округ, г. Прокопьевск*

Патриотизм в жизни современной молодежи занимает значимое место — с одной стороны, это, преданность своему отечеству, родине, а с другой, — сохранение культурной неповторимости каждого народа, входящего в состав России. Чтобы воспитать у студентов чувства патриотизма — нужно приложить много сил и времени. Любовь к близким людям, к родному городу, техникуму, и родной стране все это играет огромную роль в становлении личности студента.

Успех в воспитании патриотических чувств у студентов может быть, достигнут только в том случае, если сам преподаватель будет знать героев своего города в лицо, изучать историю своего города, своей страны, своего края. Данные задачи решаются во всех видах деятельности: на занятиях, экскурсиях, мероприятиях, в труде, в быту, так как воспитывают в студенте не только патриотические чувства, но и формируют его взаимоотношения с взрослыми и сверстниками. Интерес к патриотизму у современных подростков определяются следующими причинами:

- усиление опасности в социальной среде, которая имеет негативное воздействие на сознание и чувства ребят;
- разрушение традиционных ценностей, наследственности поколений;
- усиление общественных противоречий в обществе.

Гражданско-патриотическое воспитание подростков – это в первую очередь залог стабильного развития страны в будущем. Этот процесс занимает немало времени, это сложный по содержанию и достаточно несогласованный с точки зрения методической реализации процесс.

В современном мире понимание патриотизма отмечается разнообразием и неоднозначностью.

На личностном уровне патриотизм выступает как важнейшая устойчивая характеристика человека, выражающаяся в его мировоззрении, нравственных идеалах, нормах поведения.

На макроуровне патриотизм представляет собой значимую часть общественного сознания, проявляющуюся в коллективных настроениях, чувствах, оценках, в отношении к своему народу, его образу жизни, истории, культуре, государству, системе основополагающих ценностей.

Патриотизм проявляется в поступках и в деятельности человека. Зарождаясь из любви к своей "малой Родине", патриотические чувства, пройдя через целый ряд, этапов на пути к своей зрелости, поднимаются до общегосударственного патриотического самосознания, до осознанной любви к своему Отечеству.

Патриотизм является нравственной основой жизнеспособности государства и выступает в качестве важного внутреннего мобилизующего ресурса развития общества, активной гражданской позиции личности, готовности ее к самоотверженному служению своему Отечеству.

В патриотизме гармонично сочетаются лучшие национальные традиции народа с преданностью к служению Отечеству. Патриотизм неразрывно связан с интернационализмом, чужд национализму, сепаратизму.

Патриотизм - это особая направленность самореализации и социального поведения граждан, критериями для которых являются любовь и служение Отечеству, обеспечение целостности и суверенитета России, ее национальная безопасность, устойчивое развитие, долг и ответственность, предполагающие приоритет общественных и государственных начал над индивидуальными интересами и устремлениями и выступающие как высший смысл жизни и деятельности личности, всех социальных групп и слоев общества.

Патриотизм - это сознательно и добровольно принимаемая позиция граждан, в которой приоритет общественного, государственного выступает не ограничением, а стимулом индивидуальной свободы и условием всестороннего развития гражданского общества

Термин «патриотизм» употребляется не только в научно-исследовательской литературе, но и в выступлениях, дискуссиях, статьях, предвыборных программах политиков и политических партий, движений, деятелей культуры, искусства и т.д.

В современных условиях развития нашей страны одной из главных проблем, которая требует решения, является важность объединения и целостности страны, что особенно важно в связи с последними внешнеполитическими событиями. Именно поэтому государством делается акцент на воспитание гражданина РФ, патриота - носителя ценностей гражданского общества, осознающего свою сопричастность к судьбе Родины.

В каждом возрасте проявления патриотического устоя и патриотического воспитания имеют свои особенности. Что касается студента, у них патриотизм проявляется, как потребность участвовать во всех делах на благо окружающих людей, животных, природы наличие у него таких качеств, как сострадание, сочувствие, чувство собственного достоинства; осознание себя частью мира, который окружает его. Осознав все это, подросток может почувствовать силы менять этот мир к лучшему. Быть полезным. Проявлять свою любовь к стране не только в душе, но и в делах.

Недооценка патриотизма как важнейшей составляющей общественного сознания приводит к ослаблению социально-экономических, духовных и культурных основ развития общества и государства. Этим и определяется приоритетность патриотического воспитания в общей системе воспитания граждан России.

Патриотическое воспитание предполагает формирование у граждан общественно значимых ориентаций, гармоничного сочетания личных и общественных интересов, преодоление чуждых обществу процессов и явлений, разрушающих его устои и потенциал созидания. Технология патриотического воспитания должна быть направлена на создание условий для национального возрождения России как великой державы.

Составной частью патриотического воспитания является военно-патриотическое воспитание, направленное на формирование готовности к военной службе как особому виду государственной службы. Военно-патриотическое воспитание характеризуется специфической направленностью, глубоким пониманием каждым гражданином своей роли и места в служении Отечеству, высокой личной ответственностью за выполнение требований военной службы, убежденностью в необходимости формирования необходимых качеств и навыков для выполнения воинского долга в рядах Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов.

Цель патриотического воспитания - развитие в российском обществе высокой социальной активности, гражданской ответственности, духовности, становление граждан, обладающих позитивными ценностями и качествами, способных проявить их в созидательном процессе в интересах Отечества, укрепления государства, обеспечения его жизненно важных интересов и устойчивого развития.

На современном этапе развития нашего общества достижение указанной цели осуществляется через решение следующих задач:

утверждение в обществе, в сознании и чувствах граждан социально значимых патриотических ценностей, взглядов и убеждений, уважения к культурному и историческому прошлому России, к традициям, повышение престижа государственной, особенно военной, службы;

создание и обеспечение реализации возможностей для более активного вовлечения граждан в решение социально-экономических, культурных, правовых, экологических и других проблем;

воспитание граждан в духе уважения к Конституции Российской Федерации, законности, нормам общественной и коллективной жизни, создание условий для обеспечения реализации конституционных прав человека и его обязанностей, гражданского, профессионального и воинского долга;

привитие гражданам чувства гордости, глубокого уважения и почитания символов Российской Федерации - Герба, Флага, Гимна, другой российской символики и исторических святынь Отечества;

создание условий для усиления патриотической направленности телевидения, радио и других средств массовой информации при освещении событий и явлений общественной жизни, активное противодействие антипатриотизму, манипулированию информацией, пропаганде образцов массовой культуры, основанных на культе насилия, искажению и фальсификации истории Отечества;

формирование расовой, национальной, религиозной терпимости, развитие дружеских отношений между всеми народами.

В условиях борьбы с международным терроризмом патриотическое воспитание граждан должно определяться национальными интересами России и обеспечивать активное участие граждан в обеспечении ее безопасности от внешних и внутренних угроз.

### Список использованных источников

1. Алиева, И. Е. Воспитание активной гражданской позиции студентов: приложение к ежемесячному теоретическому и научно-методическому журналу "СПО"/ И. Е. Алиева. - 2007. № 6.
2. Вырщиков, А. Н. Концептуальные основы патриотического воспитания учащейся молодежи: сборн./ А. Н. Вырщиков, М. Б. Кусмарцев, В. И. Лутовинов.—Волгоград: Прин-Терра, 2007. — 324с.
3. Государственная программа "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2011–2015 годы" //Собрание законодательства РФ.—2010. № 41. Ст.5250.
4. Методические рекомендации к изучению темы «Патриотическое воспитание учащихся» / Сост. Н.В. Иполитова. – Шадринск: ШГПИ, 2005. – 84 с.
5. Мозговая Е.И. Патриотическое воспитание молодежи в системе социальной работы: учебное пособие / Е.И. Мозговая - Белгород: Изд-во ИПК НИУ «БелГУ», 2011. – 100 с
6. Снопко, Н. М. Психологические механизмы и педагогические основы патриотического воспитания в системе профессионального образования: автореф.дисс. докт.пед. наук/ Н. М. Снопко.—М., 2007.

## ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ

**Каньшаков Вячеслав Юрьевич**

*Бурьба Елена Сергеевна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Новокузнецкий горнотранспортный колледж имени В.Ф. Кузнецова

*г. Новокузнецк*

В сентябре 2021 года я – житель Алтайского края стал студентом Новокузнецкого горнотранспортного колледжа им. В.Ф. Кузнецова (далее – НГТК). Отучившись год, в колледже появилось новшество – поднятие государственного флага Российской Федерации. Данное мероприятие меня увлекло торжественностью и значимостью, я вступил в Знаменную группу, которая каждый понедельник поднимала и в пятницу спускала флаг с флагштока. Я гордился собой! Но не все мои друзья понимали меня, некоторые крутили мне у виска.

**Актуальность** выбранного исследования заключается в том, что становление гражданского общества и правового государства в нашей стране во многом зависит от уровня гражданского образования и патриотического воспитания. Современная молодёжь не всегда проявляет своё патриотическое отношение и любовь к Родине.

**Цель исследования:** проанализировать влияние «Разговоров о важном» на формирование патриотических качеств современной молодёжи, отсюда и **задачи:** продемонстрировать значимость знания символики РФ и Кузбасса в сформированности патриотизма студентов; провести опрос среди студентов 3 курса НГТК об их отношении к церемонии поднятия и опускания флага; сделать выводы по работе.

**Объект исследования:** патриотическое воспитание современной молодёжи.

**Предмет исследования:** повышение патриотизма современной молодёжи.

**Гипотеза:** если проводить церемонию поднятия и опускания флага и «Разговоры о важном», то у студентов будет расти уровень сформированности патриотизма.

Кто же это такой — патриот? - «Человек, преданный своему народу, любящий свое отечество, готовый на жертвы и совершающий подвиги во имя интересов своей Родины». Зачем каждому государству нужен гимн? - Гимн это одно из опознаний (название страны, флаг, герб, гимн) знаков страны. Гимн – это визитная карточка каждой страны. Гимн своей музыкой и словами отражают ценность самого государства, он является одним из символов любого государства. Каждый человек должен знать визитную карточку своей страны – гимн [1]. А также символику малой Родины – Кузбасса!

Зачем поднимают и опускают флаг в колледжах, университетах, школах? Если разобрать вопрос подробно, для чего вообще введено поднятие флага и его спуск – данная процедура проведения такого мероприятия позволяет выработать в молодёжи мужество и патриотизм.

«Разговоры о важном», которые появились в НГТК с конца 2022 года, тоже очень играют большую роль – в выработке патриотизма у современной молодёжи. Ведь сейчас современная молодёжь очень отстала от современной истории, проведя опрос у учителей своего колледжа, вопрос был такой: на сколько хорошо современная молодёжь знает и разбирается в истории России? Ответ учителя: современная молодёжь совершенно не знает историю России, что очень печально.

«Разговоры о важном», почему же они сыграли большую роль? На классных часах наш классный руководитель разбирает темы о войнах, о истории России, мы обсуждаем символику и конечно, каждый классный час сопровождается видеороликами, тестами, викторинами, решение кейсов и аукционами и т.д. Ведь когда просматриваешь и закрепляешь материал, то

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

запоминание идёт лучше. Так у нашей молодёжи уже что-то откладывается в голове. Следя за своими одноклассниками, я заметил, как некоторые стали самовольно вступать в Знаменную группу, для них это тоже стало значимо, да изучение истории России стало им довольно интересным.

Но каждый человек индивидуален, кто-то рождается патриотом своей страны, кто-то им становится в течение своей жизни, а кто-то к этому относится негативно. Некоторые люди считают, что церемония поднятия флага и воспроизведение гимна – это глупо и бессмысленно. Такие люди не хотят жить в своей стране, но так как у них нет выбора им приходится жить в своей стране и к данным церемониям относятся одиозно.

Мною была проведена анкета среди студентов 3 курса НГТК в январе 2022 года, всего было опрошено 219 человек. Результаты анкетирования представлены на диаграмме 1. Эти же студенты были опрошены через год (они уже стали выпускниками), результаты представлены на диаграмме 2.

Вопросы анкеты:

1. Знаете ли Вы значение каждой полосы государственного флага Российской Федерации?
2. Знаете ли Вы гимн Российской Федерации наизусть?
3. Знаете ли Вы гимн Кузбасса?
4. Считаете ли Вы целесообразным проведение торжественного поднятия и спуска государственного флага Российской Федерации?
5. Считаете ли Вы целесообразным проведение «Разговоров о важном»?
6. Знаете ли Вы символику Российской Федерации?
7. Ежедневное поднятие и опускание флага пробуждают в Вас гордость за то, что Вы – гражданин РФ?

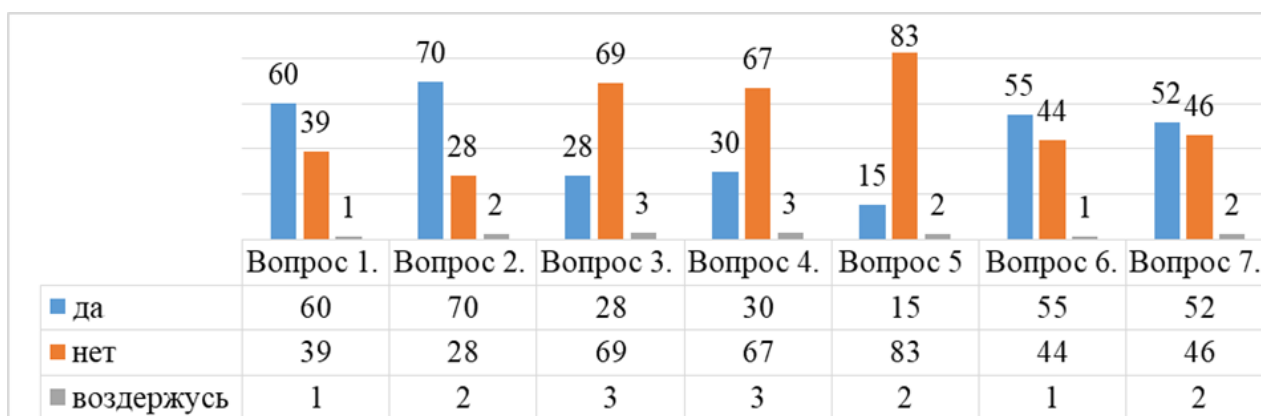
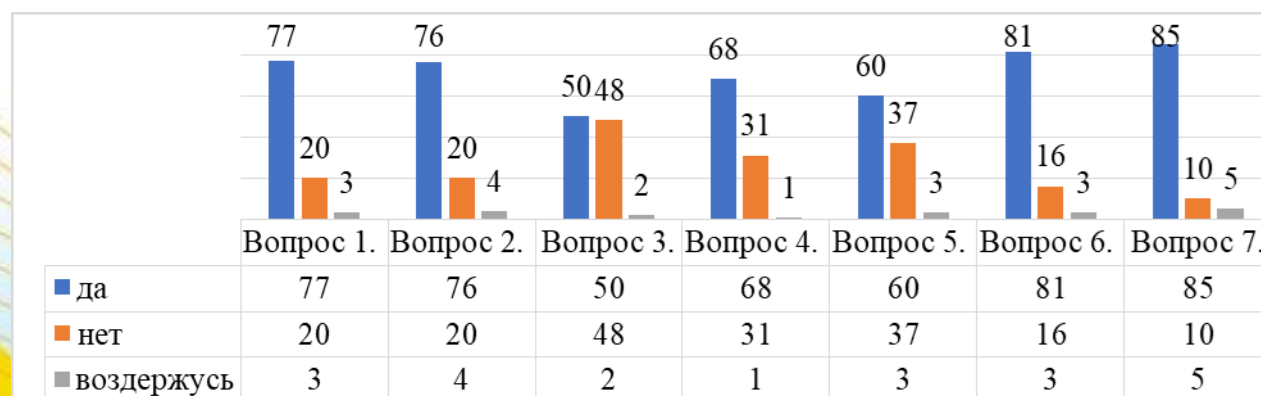


Диаграмма 1 – Результаты анкетирования (2022 г.)



### Диаграмма 2 – Результаты анкетирования (2023 г.)

Результаты анкетирования демонстрируют, что количество студентов выпускных групп, знающих гимн РФ и Кузбасса выросло на 6% и 22% соответственно, увеличилось число тех, кто гордится, что он гражданин России на 33%. Это значит, что наши выпускники, после окончания колледжа оказавшись в рядах Российской Армии, с гордостью будут нести свою службу.

«Разговоры о важном» помогают нам всем осознать «единство» и важность «единения» русских в такое сложное для страны время.

Гипотеза, выдвинутая в начале работы, полностью подтверждена результатами анкетирования.

**Вывод:** классные часы, проводимые в понедельник о важных исторических и героических событиях РФ, сразу просто забыть нельзя. В этом и состоит их полезность. Только целенаправленная работа дает положительный результат, и то, что в нас закладывают преподаватели колледжа, принесёт свои результаты в дальнейшем.

### Список использованных источников

1. Место патриотизма в жизни современной молодежи / Е. В. Литвинова, Д. А. Шведов, В. Г. Дробчак. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 26 (130). — С. 542-545. — URL: <https://moluch.ru/archive/130/35991/> — Режим доступа: [https://museyshahterov.ucoz.ru/index/geroi\\_socialisticheskogo\\_truda/0-12](https://museyshahterov.ucoz.ru/index/geroi_socialisticheskogo_truda/0-12) (дата обращения: 18.01.2024).

## ЭКСТРЕМИЗМ И ТЕРРОРИЗМ - УГРОЗА ОБЩЕСТВУ!

**Ким Андрей Борисович**

Шаповалова Виктория Викторовна, педагог-психолог

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

Юргинский городской округ, г. Юрга

«Мы обязаны жёстко противодействовать любым проявлениям экстремизма и ксенофобии, беречь межнациональное и межрелигиозное согласие. Это историческая основа нашего общества и Российской государственности».

Президент Российской Федераций В. В. Путин

### Актуальность проекта

Некоторое время назад в наш лексикон плотно вошли такие страшные слова, как «терроризм» и «экстремизм». Но, это не просто слова, теперь уже каждый ребенок знает о том, что скрывается за этими понятиями. На сегодняшний день в стране совершено множество актов терроризма и экстремизма, насилие повсюду... Каждый день мы смотрим новости и слышим: заложники, взрывы, преступления, избиение иностранных граждан и многое другое. Терроризм активизирует, «поднимает голову», гибнут мирные жители. Мы знаем, такие события происходят на Украине, в Сирии.

Поэтому основная цель проекта - правовое просвещение молодежи в рамках противодействия идеологии ксенофобии, терроризма и профилактики вовлечения представителей молодежной среды в организации экстремистской и террористической направленности, формирование правосознания и правовой модели поведения в области межэтнических и межконфессиональных отношений у молодого поколения.

### **Задачи:**

- ✓ разработка и проведение мероприятий, способствующих формированию в молодежной среде мировоззрения и духовно-нравственной атмосферы этнокультурного взаиморезуважения, основанных на принципах уважения прав и свобод человека, стремления к межкультурному миру и согласию, готовности к диалогу;
- ✓ профилактика пропаганды и агитации в молодежной среде идей экстремизма, ксенофобии, национальной и религиозной исключительности, нацизма, расизма, шовинизма и русофобии, направленных на подрыв общественно-политической стабильности, международного мира и согласия;
- ✓ ознакомление и ориентация детей и подростков в религиозном и культурном многообразии российского общества;
- ✓ разработка и проведение мероприятий, способствующих повышению уровня правовой культуры молодежи как основы толерантного сознания и поведения;
- ✓ организация взаимодействия структур гражданского общества, образовательных организаций, органов государственной власти и местного самоуправления, направленного на объединение правовых, кадровых, научных ресурсов по вопросам профилактики терроризма и экстремизма в молодежной среде;
- ✓ вовлечение молодежи в социально значимую деятельность по профилактике терроризма и экстремизма;
- ✓ распространение опыта по реализации проекта среди других регионов, выработка рекомендаций и руководств.
- ✓ использование технологий распространения информации посредством сети Интернет включая социальные сети, электронную почту в интересах гармонизации международных отношений, этнокультурного созидания противодействия этническому и религиозному экстремизму и терроризму в молодежной среде;
- ✓ формирование в сознании молодежи уверенности в неотвратимости наказания за экстремистскую деятельность в любых ее проявлениях;
- ✓ издание и распространение информационных брошюр, посвященных профилактике экстремизма и терроризма в молодежной среде Кемеровской области-Кузбасс.

**Новизна проекта** заключается в комплексном подходе к решению проблем, связанных с вовлечением молодежи в организации, цели или действия которых направлены на насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности РФ, подрыв безопасности государства, создание вооруженных формирований, разжигание международных и межконфессиональных конфликтов на территории Кемеровской области-Кузбасс.

### **Ожидаемые результаты:**

- ✓ повышение социальной и гражданской активности учащихся, их готовность принять практическое участие в развитии гражданского общества, местных инициатив;
- ✓ рост заинтересованности всех субъектов учебно-воспитательного процесса в деятельности, направленной на развитие межкультурного взаимодействия и профилактику экстремизма;
- ✓ рост гражданского и правового самосознания учащихся;
- ✓ рост информационной культуры учащихся, способствующей позитивному восприятию социальных явлений в обществе.

### **Обоснование социальной значимости**

Экстремизм является одной из наиболее сложных социально-политических проблем современного российского общества. Под влиянием социальных, политических, экономических и иных факторов в молодежной среде, не имеющей прочных идеологических установок, формируются радикальные взгляды и убеждения. Как следствие, молодые люди пополняют



ряды экстремистских и террористических организаций, которые активно используют российскую молодежь в своих интересах. По данным Портала правовой статистики Генеральной прокуратуры РФ за 2022 год было выявлено 1265 преступлений экстремистской направленности. Следует подчеркнуть, что большую часть лиц, совершивших данные деяния, составляют молодые люди в возрасте до 35 лет.

**Проект включает в себя четыре основных вида деятельности:**

- 1) образовательную;
- 2) художественно – эстетическую;
- 3) поисково – исследовательскую;
- 4) практико – ориентированную.

**Реализация проекта**

**Этапы проекта.**

**1. Рассмотрения прошлого проекта:**

Ранее мною был предоставлен проект на ту же тему, и он принес свои плоды в наш техникум ЮТМиИТ, такие как:

- 1) увеличения среди студентов духа патриотизма
- 2) появления активистов, которые готовы работать для увеличения огласки «антиэкстремизма» и «антитерроризма».
- 3) дальнейшая разработка Телеграм канала «Антитеррор ГПОУ ЮТМиИТ»

**2. Подготовительный этап нового проекта:**

1. Обсуждение целей и задач проекта.
2. Составление плана работы.

Распределение обязанностей среди участников проекта по модулям:

- «Информ – бюро»,
- «Блоггеры»,
- «Оформители»

3. Под моим руководством группа учащихся «Информ – бюро» занимается сбором информации из печатных источников, сети Интернет о причинах возникновения экстремизма, его разновидностях, факторах риска, обуславливающих экстремизм в молодежной среде, выясняют значения понятий «экстремизм» и «терроризм», «толерантность». Находят данные о трагических событиях, произошедших в России, организуют встречи с очевидцами и переселенцами из горячих точек, с целью создания устного журнала по профилактике экстремизма по теме «Экстремизм – путь в никуда»

4. Группа учащихся «Блоггеры» изучает материал в сети Интернет с целью создания презентации об «экстремизме» и «терроризме» в мире с указанием в доступной и наглядной форме методов и приемов террористов и экстремистов, о факторах, являющихся причиной возникновения экстремистских проявлений в молодежной среде. В библиотеке ведется контроль за выявлением наличия экстремистской литературы.

5. Группа учащихся «Оформители» занимаются изучением материала и оформлением стенда «Терроризм- угроза миру», а также выпуском буклетов, листовок и памяток для противодействия распространения «экстремизма» и «терроризма» в России.

6. Установление связи с родителями и школой.

На родительских собраниях поднимали следующие вопросы:

Что такое терроризм и экстремизм?

Наркотики и терроризм – как они взаимосвязаны?

Какое наказание следует за совершение терроризма в Уголовном Кодексе Российской Федерации?

Как себя вести в подобной ситуации?

7. Диагностическая работа среди родителей и детей. Работа психолога техникума.

(анкетирование, тестирование, памятки).

8. Проведение обще техникумовских мероприятий, классных часов.

9. Проведения мероприятий за пределами техникума

### **3. Практический этап**

1. Создание условий для реализации проекта: кабинет, материальное оснащение, подбор методического материала (интернет, литература, библиотека).

2. Были разработаны и представлены:

- презентации: «Вместе против террора», «Терроризм – угроза обществу», «Профилактика экстремизма и всех его проявлений в молодёжной среде»

- классные часы: «Классный час, посвященный толерантности. Экстремизм в молодежной среде», «Наш мир без террора!», «Толерантность – дорога к миру»

- библиотечный час: «Экстремизму и терроризму – НЕТ!», «Уроки истории России — путь к толерантности», «Мир без насилия», «Литература и искусство народов России»

- круглые столы: "Терроризм - угроза обществу"

- проведены анкетирования и тестирования;

- изготовлены буклеты, памятки и тематические листовки для учащихся и родителей о противодействиях «экстремизма» и «терроризма»;

- родительские собрания: «Профилактика терроризма и экстремизма среди несовершеннолетних», «Терроризм – угроза XXI века»

### **4. Завершающий этап. Анализ проделанной работы.**

В ходе работы над проектом, я познакомился с одной из сложных проблем нашего общества – экстремизмом и терроризмом. Были выяснены причины возникновения экстремизма и терроризма и раскрыты его разновидности. Дальше ведётся работа по профилактике экстремизма и терроризма в подростковой среде, используются различные формы участия ребят в противодействии экстремистских проявлений в молодежной среде.

Список использованных источников:

1. Аминов, Давид Исакович. Молодежный экстремизм [Текст] / Д. И. Аминов, Р. Э. Оганян; под ред. Р. А. Адельханяна. — М.: ТРИАДА ЛТД, 2005. — 196 с.

2. Злоказов, Кирилл Витальевич. Экстремистский текст и свойства личности [Текст] = Extremist text and traits of personality / К. В. Злоказов // Политическая лингвистика. — 2013. — № 3 (45). — С. 215-225.

3. Карасев, Павел Александрович. Противодействие насильственному экстремизму в глобальном информационном пространстве: взгляды и тенденции [Текст] / П. А. Карасев, Р. А. Шаряпов // Вестник Московского университета. Сер. 12. Политические науки. — 2016. — № 5. — С. 21-36.

## ВОСПИТАНИЕ ПАТРИОТИЗМА И ГРАЖДАНСТВА В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

**Кузнецова Дарья Антоновна**

*Михеева Ольга Викторовна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Прокопьевский техникум физической культуры  
*г.Прокопьевск*

Одним из самых актуальных вопросов современности является воспитание будущих патриотов страны. Этот вопрос касается всех без исключения, независимо от религии, расы, пола, культуры, духовного или нравственного развития. Этот вопрос волнует в основном молодежь. А кто именно является патриотом? [1]

Толковый словарь русского языка С. Ожегова определяет этот термин как: «Человек, который предан своему народу, любит свою страну, готов идти на жертвы и совершать великие подвиги на благо своей страны». Хорошо известно, что идея патриотизма занимала и продолжает занимать важное место в истории России.

Безопасность человека может быть обеспечена путем воспитания в людях социальной ответственности и создания этических и правовых барьеров на практике. Патриотизм - это не то, что заложено в генах человека. Это социальное, а не генетическое качество.

Одним словом, истинный патриотизм - это набор положительных качеств, которые должны формироваться у подрастающего поколения, в том числе обществом и педагогами. [4]

Объект: патриотическое воспитание в условиях современной России.

Предмет: формы и методы патриотического воспитания в условиях современной России.

Цель работы: изучить формы и методы воспитания патриотизма в современном российском обществе.

Задачи исследования:

1. раскрыть понятие воспитания, отразить основные подходы к его рассмотрению;
2. объяснить сущность понятия патриотическое воспитание;
3. показать роль патриотического воспитания в формировании ценностей российского общества;
4. проанализировать современное состояние патриотического воспитания в России. [8]

Патриотизм прививается в детстве и со временем развивается и обогащается в духовно-нравственной сфере. В дальнейшем она становится активной гражданской позицией личности и находит выражение в действиях и поступках, совершаемых на службе Родине. [2]

Особенностью современного патриотического воспитания является повышение значимости связи с местом, где родился, малой родиной. Все больше и больше молодых людей проявляют большой интерес к истории своих школ, районов, городов и регионов. При этом история превращается из абстрактного понятия в историю событий и жизни людей, переплетенных со своей малой родиной. И как подтверждение этого, все больше молодых людей готовы организовывать и активно участвовать в патриотических мероприятиях.

Они готовы участвовать во всех мероприятиях, и это участие - активное участие - имеет решающее значение для воспитания нового поколения с духом патриотизма и преданности высшим идеалам жизни. Музеи также являются одним из наиболее эффективных средств воспитания патриотизма у молодежи. Особое внимание следует уделить музеям, в которых представлена военная слава. Работа по выезду непосредственно на места, где происходили исторические события, и сбор документов, литературы и архивных экспонатов для туристско-

краеведческого исследования может оказать значительный воспитательный эффект на обучающихся. [5]

Таким образом, чтобы воспитать из сегодняшней молодежи патриотов, школы, семьи, учителя и сами дети должны работать вместе. Только помогая друг другу, можно достичь желаемой цели – воспитать настоящих патриотов. Существуют различные возможности для реализации потребностей и интересов подрастающего поколения. До сих пор военно-патриотическое воспитание обучающихся играло ведущую роль. [6]

Необходимо подчеркнуть, что другие направления патриотического воспитания не менее, если не более важны:

1. Продвижение спорта и здорового образа жизни.
2. Профилактика преступности среди не совершеннолетних, наркомании, алкоголизма и курения.

3. Воспитание патриотизма и гордости за свою страну у молодого поколения.

Ведь благодаря современному подходу к патриотическому воспитанию молодое поколение сможет по-новому взглянуть на свою страну, лично приобщиться к ее истории и культуре, понять свою роль в развитии родины. Анализируя эти концепции, можно сделать вывод, что современная наука рассматривает процесс воспитания как развитие социального взаимодействия между воспитателем и воспитуемым. [8]

В связи с этим важно отметить, что процесс воспитания должен представлять собой ряд формирующих процессов:

1. Моральный облик (настойчивость, человечность, доброта и сострадание).
2. Моральные установки (благородство, самоотверженность, способность преодолевать сложные жизненные обстоятельства).
3. Моральные эмоции (чувство долга, ответственности и чести). Моральное поведение (манеры, послушание).

Отличительной особенностью семейного воспитания является то, что оно полностью интегрировано в жизнедеятельность ребенка, влияет на него в течение длительного времени и предполагает эмоциональную основу семейных отношений. Важность семейного воспитания обусловлена также основными функциями семьи:

1. Репродуктивная.
2. Образовательная
3. Хозяйство – экономическая.
4. Экономический.
5. Основная область социального контроля над поведением членов семьи.
6. Духовное общество – обогащение личности.
7. Социальность, статус.
8. Досуг.
9. Эмоциональная.

Как уже упоминалось выше, одной из основных функций семьи является «уход за детьми». [1]

Патриотическое образование, являясь обязательной частью жизнедеятельности русских общественных и муниципальных ВУЗов, подключает общественные, мотивированные, активные, организационные и иные нюансы. [2]

С точки зрения межкультурного обмена, система патриотических ценностей русского общества, располагается в глубочайшем упадке. Увеличение внимания к классическим ценностям русской культуре, между коих коллективизм, социальное благо и милосердие, а еще образование патриотизма считается ведущей из задач передового русского общества.

На этот момент Русская Федерация воплотит в жизнь ряд мер, для совершенствования истории в области патриотического воспитания, между их - воздействие федеральных

программ, направленных на становление системы муниципальных организаций, транслирующих отечественные патриотические значения. [4]

### Список использованных источников:

1. Бабанский, Ю. К. Избранные педагогические труды, М. Педагогика, 1989.
2. Бедерханова, В. П. Педагогическая поддержка индивидуализации ребёнка // Классный руководитель. - 2011. - № 3.
3. Геллерштейн, Л.С. Проблема соотношения биологического и социального в советской педагогике (20-е годы). Советская педагогика, 1981. № 6.
4. Константинов, Н. А., Медынский Е. Н., Шабаева М. Ф. История педагогики М.: Просвещение, 1982.
5. Крутецкий, В. А. Психология. - М.: Педагогика, 2010.
6. Куприянов, Б. В. Методы воспитания как структуры взаимодействия взрослого и ребенка // Демократическая школа. - 2014. №2.
7. Леонтьев, А. Н. Избранные психологические произведения в двух томах: Т. 1. - М.: Педагогика, 2012.
8. Мудрик, А. В. Воспитание в системе образования: характеристика понятия / А. В. Мудрик // Классный руководитель. - 2002. №5.

## ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

**Май Алеся Фёдоровна**

*Соколова Карина Евгеньевна*  
*преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Прокопьевский техникум физической культуры  
*г. Прокопьевск*

«Гражданственность – это сознание своих прав и обязанностей по отношению к государству», - читаем в академическом словаре русского языка. Само определение этого слова говорит о тех сложностях, которые неизбежно возникают в связи с воспитанием данного качества у современной молодежи. Ведь на протяжении уже двух десятилетий психологи с мировыми именами интенсивно учат население нашей страны любить себя, заботиться о собственной безопасности.

Наша страна самая сильная и могучая держава, среди всего мира. Она прошла длинный путь сквозь века, сквозь войны и реформы, перевороты и другие испытания. И несмотря ни на что процветает и развивается во всех направлениях.

Гражданственность – нравственная позиция, выражающаяся в чувстве долга и ответственности человека перед гражданским коллективом, к которому он принадлежит: государство, семья, церковь, профессиональная или иная общность, в готовности отстаивать и защищать от всяких посягательств ее права и интересы.

Испокон веков русский человек защищал интересы своей страны. И кто бы не посягнул на интересы Родины всегда по итогу оказывались не у дел. И так было в каждой отрасли нашего государства, отстаивались интересы страны, семьи, церкви и конечно же свои собственные. Отсюда и берет начало, то самое величие нашей страны, которое сейчас мы имеем. Потому что когда-то наш потомок избавил Русь от татарского ига. От французских "теплолюбимцев", от фашистских захватчиков. Неся при этом огромные потери не только городов, но

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

---

и жизнью, не только военных, но и мирных жителей, которые никому и ничего плохого не делали. И несмотря ни на что, каждый русский человек вставал на защиту Родины. Наше население всегда было очень патриотичным.

Патриотизм – одна из важных, если не основных, составляющих гражданственности. Как без патриотизма не может быть гражданственности, так без гражданственности не может быть и патриотизма. Но мы видим многие факты сложившихся в России отношений отдельных социальных групп и личностей, которые далеки от патриотизма. Так, например, вложение крупных финансовых средств отдельными социальными группами населения в зарубежную экономику не свидетельствует об их патриотических настроениях. Согласитесь, сложно также внушать молодым людям чувство патриотизма, чувство гордости за страну, когда с экрана телевизора вещают лучшие артисты, лучшие спортсмены, легко продающие свой талант за границу, зачастую выступающие на олимпиадах за команды других стран.

Кроме того, в настоящее время справедливое стремление ухода от потребительства к самостоятельному приобретательству зачастую превращается в навязывание приоритета земных интересов над нравственными и религиозными ценностями, а также патриотическими чувствами. Традиционные основы воспитания и образования подменяются «более современными», западными: христианские добродетели – так называемыми общечеловеческими ценностями гуманизма; педагогика уважения мнения большинства и совместного труда – развитием творческой личности с её эгоистическими запросами; целомудрие, воздержание, самоограничение – вседозволенностью под лозунгами свободы; любовь и самопожертвование – западной психологией самоутверждения и себялюбия; интерес к отечественной культуре – исключительным интересом к иностранным языкам и иностранным традициям с обязательной перспективой погружения в будущее в эти традиции.

Патриотизм - чувство любви и преданности Родине, Отечеству, своему народу, готовность служить интересам своей страны.

Русские люди очень любят и гордятся своей страной, ценят ее обычаи и защищают ее интересы, но при этом уважаем другие народы и нации, их культуру, ценности и обычаи. Ведь мы патриоты, а не националисты.

Постепенно переходя в современный мир, многие из нас забыли, что такое чувство патриотизма. Все чаще стали оглядываться на Запад и думать как же там хорошо. А что там есть хорошего? Однополые браки? А может парни, которые ходят с покрашенными ногтями? Или браки с домашними животными? Это все не про нас! Мы Русские! И уважаем свои принципы.

Именно поэтому сейчас стоит большое внимание уделять детям в воспитании у них чувства гражданственности и патриотизма. Чтобы они знали, кто разгромил фашистов, кто основатель Руси и на уроках истории сейчас этому уделяют все больше внимания. После начала СВО на Украине наш народ очень сплочился и я думаю 90% всего населения забыли про Запад и отбросили все мысли о нем. Это подтверждение тому, что каждый гражданин России любит свою страну и в любой момент встанет на ее защиту, даже если когда-то ее осуждал, где-то обижался, но в критической ситуации Россия будет защищена. И по другому быть не может, потому что

Мы русские и у нас есть чувство долга перед родиной, ее ценностями и культурой.

## ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

**Мерзлякова Светлана Шаукатовна**

*Суховой Елена Викторовна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Прокопьевский горнотехнический техникум им. В.П. Романова

*г. Прокопьевск*

Гражданственность и патриотизм в современном обществе играют большую роль. Это два главных качества, которые должны присутствовать в настоящем человеке. Люди должны осознавать события, происходящие в мире, и в любое время быть готовыми к тому, что придётся встать на защиту своей Родины, семьи и традиций. И это не зависит от пола. Будь вы женщина или мужчина, вы должны любить и уважать свою страну, иначе говоря, быть патриотом.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки теоретических путей для решения проблемы о формировании гражданской ответственности и патриотизма в современном обществе. Цель: исследовать проблему гражданской ответственности и патриотизма в современном обществе. Задачи:

- 1) изучить особенности формирования гражданской ответственности и патриотизма.
- 2) рассмотреть понятия гражданственность и патриотизм.

В эпоху различных перемен, происходящих в России в последнее время, тема формирования патриотизма всё ещё остаётся актуальной, как и раньше. Главной задачей военных учебных учреждений и армии остаётся воспитание достойной замены нынешним защитникам. Армия, как и различные кадетские корпуса, воспитывают в людях выдержку, силу воли и сильный характер, который поможет в любой сложной ситуации. Тем более, если речь идёт о защите Отечества. Эти качества помогут без страха и сомнений встать на защиту родной земли. Думаю, что самое главное в наше время – это именно патриотизм и гражданственность. Патриотизм – это любовь к Родине, своему народу и готовность встать на защиту страны. Это знание истории и вековых традиций, переживания за успехи и горечи, победы и поражения [2]. Гражданственность – это степень осознания себя как гражданина своей страны и соответствующее этому поведение, готовность личности активно содействовать процветанию общества [3].



Рисунок 1 – Принятие присяги <http://тюльган.рф/uploads/news/2e2033d22226d8fdee3ae7c2495ab96c.jpeg>

Также нравственности, гражданству и профессиональному становлению человека обучают в различных учебных организациях. Например, школы, техникумы, институты и так далее. В них преподают самый значимый в этой сфере предмет – историю. Она расскажет вам о прошлом, настоящем, а возможно, чем-то подскажет то, что может произойти в будущем. Люди, которые преподают такой предмет, как историю, являются истинными патриотами. Ведь только человек, любящий свою Родину, может отлично и доступно преподавать то, как формировалась страна с самой древней эпохи. Да при том не просто так, а чтобы каждый слушающий тоже почувствовал гордость за свою страну и захотел бы вносить свои силы в развитие Отечества. Ещё в учебных заведениях проводятся патриотические конкурсы. Они бывают разных направлений. К примеру, стихи, эссе, фотографии и, что сейчас очень актуально, письма бойцам. В каждое письмо обучающиеся вкладывают душу, желая солдатам скорейшего возвращения.

Патриотическое воспитание осуществляется в ходе разговоров о важном, которые сейчас часто проводятся. На эти разговоры приглашают военных. Они рассказывают о том, что происходит там, прямо на поле боя. Ещё наши солдаты записывают видео-благодарность за то, что учащиеся, преподаватели и простые люди помогают им. Помощь заключается, конечно же, в поддержке и в предоставлении гигиенических и прочих товаров, а также еды.



Рисунок 2 – Гуманитарный груз для СВО

<https://pgt.su/index.php?view=article&id=249:sbor-gumanitarnogo-gruza-dlya-svo&catid=8>

В последнее время родители всё чаще рассказывают детям о своих родных, которые уходили на фронт ради обеспечения нашей безопасности. Такие рассказы вызывают у детей гордость за своих предков, а также стремление к защите Отчизны. Ведь если они рисковали собой ради нашей жизни под мирным небом, то мы должны брать с них пример и всеми силами защитить наших потомков, чего бы нам это не стоило.

Ещё важно развитие не только патриотизма, но и уверенности человека в себе как личности. Чтобы каждый осознавал свою роль в обществе и понимал, чего хочет от жизни. Ведь люди отвечают за всё, и от жизненной позиции каждого гражданина зависит будущее России и её благополучие!

Традиции являются одним из проводников тех и иных времён. Они помогают разным поколениям найти что-то общее. Конечно же, со временем традиции меняются, но сама суть в



них остаётся неизменной на протяжении долгого времени. Не смотря на разные интересы поколений, всё же следует соблюдать какие-либо традиции. Ведь они служат для возможности поддержания связи между поколениями одного народа. Важно не забывать то, что сделало то или иное поколение, чего добилось, чему не позволило случиться. Наверное, именно традиции закладывают самое начало в формировании важного в личности. Ведь предки учили своих детей, а их дети сейчас учат нас. И это череда вечно повторяющихся событий. И сейчас от того, как воспитают нынешнее поколение, зависит всё. И сохранность страны, и воспитание нового, уже совершенно другого поколения. Поэтому именно сейчас, как никогда раньше, нужно воспитывать молодёжь и прививать им любовь к Родине и осознание себя гражданином. Чтобы в любой сложной ситуации страны были те, кто добровольно встают на защиту Отечества. Общими усилиями мы разгромим любого врага, который решит сунуться в наше государство. Мы – русские! С нами сила! Мы поможем себе, своему народу и стране. И никто не сможет помешать нам.



Рисунок 3 – Войска России

[https://e-news.su/uploads/posts/2022-08/1659414556\\_jeoyrgbu8wk.jpg](https://e-news.su/uploads/posts/2022-08/1659414556_jeoyrgbu8wk.jpg)

Сегодня мы являемся свидетелями и участниками постепенного процесса переоценки ценностей, возрождение гражданских, а также патриотических взглядов и убеждений [1]. Закладываться чувство патриотизма должно с самого детства родителями, в дальнейшем воспитываться в школе и последующих учебных учреждениях. И ещё большую роль в истории играет общество. Ведь оттого, в каком окружении находится человек, зависит многое.

### Список использованных источников:

1. Патриотизм и гражданственность. – URL : <https://subject-book.com/etika-i-estetika/zaklyuchenie-patriotizm-i-grazhdanstvennost.html>
2. Формирование гражданственности и патриотизма у учащихся в условиях современной школы. – URL : <https://moluch.ru/conf/ped/archive/69/3701/>

Что такое патриотизм и гражданственность. – URL :  
[https://foxford.ru/wiki/obshchestvoznanie/patriotizm-i-grazhdanstvennost?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://foxford.ru/wiki/obshchestvoznanie/patriotizm-i-grazhdanstvennost?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F)

### КАЗАЧЬИ КОРНИ

**Михайлова Мария Сергеевна**

*Минова Олеся Олеговна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Анжеро – Судженский политехнический колледж»

*г. Анжеро - Судженск*

Патриотизм простыми словами – это любовь к своей Родине, языку, обычаям и культуре. Каждый человек испытывает гордость, чувствуя свою принадлежность к тому или иному гражданству. Знать свою историю – значит твердо стоять на родной земле. Гордиться ее героическим прошлым, быть достойным ее славного будущего. «Уважение к минувшему – вот черта, отличающая образованность от дикости», эти слова А. С. Пушкина актуальны и сегодня.

**Цель работы:** Пропаганда казачьей культуры через изучение истории казачества, истории станицы «Анжерская», позволяющая знакомить с полученными сведениями население города.

Для достижения указанной цели решаются следующие **задачи:**

1. Формирование активной гражданской позиции у молодежи через сохранение и развитие патриотических традиций.
2. Расширение представлений об истории малой Родины.
3. Воспитание бережного отношения к историческому и культурному наследию Отечества.

**Объектом исследования** является история казачества.

Для меня патриотизм – любовь к моей родине, знание своих исторических корней. А мои родовые корни – это донское казачество! Слушая рассказы бабушек и дедушек, я все больше и больше интересовалась казаками. Казаки - народ, имеющий свою культуру, историю. В казачестве общее всегда было выше личного. Казаки всегда служили родной земле - святой Руси, своему народу, и своему государству, и никогда свое Отечество не подводили. Казак со дня своего рождения и до глубокой старости воспитывался в духе самопожертвования, готов был отдать жизнь за «веру, царя, и Отечество». Старшие казаки уделяли огромное внимание воспитанию своих детей, которое придут на защиту своего народа, сменив старших казаков.

Октябрьская революция и Гражданская война нанесли сильнейший удар по казачеству. Дон был одним из центров Белого движения и стал местом кровопролитных боев. Многие представители этой национальности оказались в эмиграции, подверглись репрессиям и высылкам. Теми, кто был сослан в Сибирь и «раскулачен» и были мои предки.



*Это мои прапрадеды: атаман Фатин Никита Васильевич и его сын есаул Фатин Степан Никитич, прапрабабушка Фатина Ирина Матвеевна (фото 1915года). Урюпинская станица Хоперского округа Области Войска Донского.*

Проживая в Сибири со своей семьей, мой прадед Даниил Григорьевич с первых дней Великой Отечественной войны был призван на фронт. Призывной пункт находился в городе Анжеро-Судженске в здании Дома культуры шахты 5/7 (современный ДК «Судженский»).



*Это мой прадед Агафошкин Даниил Григорьевич и его семья, сын казака Агафошкина Григория Арсентьевича из Хутора Могильного станицы Арженевской, Арженевского юрта Хоперского округа Области Войска Донского, и моя прабабушка Евгения Степановна Агафошкина (дочь Степана Никитича Фатина, есаула).*

Хочется вспомнить высказывание Д. С. Лихачева: «Любовь к родному краю, знание его истории – основа, на которой только и может осуществляться рост духовной культуры всего общества». Знание истории своего края, того места, где ты родился и вырос, изучение и сохранение лучших обычаев и традиций родного народа, исследование быта, языка, культуры, религии – это путь приобщения к тем истокам, которые питают высокие нравственные чувства: любовь к стране, ощущение себя гражданином своей Родины.

В Кузбассе численность казаков составляет – 1200 человек. В нашем г. Анжеро – Судженске – 53 человека. Возрождение казачества в городе Анжеро–Судженске началось с проведения областного казачьего круга в 1993 году 24 марта. На кругу присутствовали Атаман 6-го Кемеровского отдела, представители всех станиц и хуторов Кузбасса и представители Администрации города. Был выработан план развития казачества, утверждён Атаман и атаманское правление, подготовлены необходимые документы, окружной Устав. И с этого момента приступили к возрождению казачества в г. Анжеро-Судженске. В станицу стали приходить казаки, как родовые и потомственные, так и приписные. В 1994 году вышло распоряжение Президента Российской Федерации В.В. Путина о реорганизации округов в станицы и хутора. Был собран круг. На нем округ Анжерский был реорганизован в станицу. Казаки избрали нового атамана и атаманское правление. Во главе станицы стал сотник Гладких Николай Николаевич.

По решению казаков в 2003 году в станице был создан казачий военно – патриотический клуб. Первое название его – «Кадет». Организатором и руководителем его является Дьяченко Сергея Владимирович.

Начиная с 2020 года военно - учебный клуб «Пластун» открыл свои двери. Задачей которого является изучение истории и культуры Отечества и родного края, воспитание духовно - нравственного чувства и патриотизма, формирование у подрастающего поколения верности Родине, готовности к служению Отечеству и его вооруженной защите, физическое развитие молодежи и формирование здорового образа жизни, воспитание бережного отношения к героическому прошлому нашего народа. В современном здании ДК «Судженский» расположен

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

казачий военно-учебный центр «Пластун». Руководитель ВПК «Пластун» Данилов Игорь Васильевич, внук казака Агафошкина Даниила Григорьевича, праправнук Фатина Никиты Васильевича и мой родной дядя.

С 2023 года я являюсь курсантом казачьего военно-учебного центра «Пластун». В этом я вижу закономерную связь поколений. Судьбы моих предков переплетаются и с моей судьбой и судьбой моего родного города. В нашем центре есть атаманы, инструкторы по медицинской и военной подготовке, они нас учат духовно-нравственным ценностям, медицине. Мы стоим в почетном карауле на 9 мая, 23 февраля, принимаем участие во всех патриотических акциях города, дежури́м в храмах на большие праздники, показываем мастер-классы по владению шашкой, рассказываем школьникам о культуре казачества, учим их верховой езде.

Для меня, связавшую жизнь с казачеством, стало необходимо самой заглянуть в прошлое нашей страны, прошлое нашего города. Я считаю самым важным сохранить народные традиции Сибирских казаков, изучать и внедрять их в нашу жизнь, как необходимый элемент русской народной культуры.

Президент нашей страны В.В. Путин дал высокую оценку казачеству. Он сказал: «История казачества связана с верным служением Родине. Казак всегда был государственным человеком, тружеником, воином, защищающим интересы Отечества. За последние годы многое сделано для возрождения казачества, его вековых традиций и самобытной культуры. Уже сегодня можно уверенно констатировать, что российское казачество возродилось, сформировалось как движение, способное решать серьезные и значимые для страны задачи. Российское казачество, сочетая исторические, традиционные формы самоуправления с современными демократическими нормами, с особым укладом жизни и своими обычаями, вносит весомый вклад в строительство новой России».

Отшлифованные веками народные обычаи и традиции – это кладезь мудрости, согласия, человеческих взаимоотношений. С забвением народных традиций были утрачены особенности воспитания подрастающего поколения. Изучая и восстанавливая обычаи и традиции казачества, есть все основания полагать, что возвращение казачества к его корням и истокам позволит бороться с бездуховностью и нравственной деградацией в современном обществе

Казачество, как может быть, никто из россиян – умели в своё время беречь память о прошлом, о славе предков, основателей родов своих. Причём и дела их помнились, и имена – не только в устных рассказах дедов, в бережно сохранившихся вещах, передававшихся из поколения в поколение шашках, кинжалах, иконах. По инициативе самих казаков составлялись именные списки героев и погибших, писалась история.

Для меня, связавшую жизнь с казачеством, стало необходимо самой заглянуть в прошлое нашей страны, прошлое нашего города. В древности говорили: «Каждое дерево сильно своими корнями, отруби их и древо погибнет». Так и народ и нация, незнающая своей истории и культуры, обречены на вымирание и, в конечном счете, на исчезновение с земли вообще, поэтому я считаю самым важным сохранить народные традиции Сибирских казаков, изучать и внедрять их в нашу жизнь, как необходимый элемент русской народной культуры.

### Список информационных источников

1. Государственная информационная система «Память народа» - <https://pamyat-naroda.ru/>
2. Официальный сайт Анжеро – Судженского городского округа - <https://anjerosudjensk.bezformata.com/listnews/medikov-frontovikov-uvekovecheni-nastele/85061318/>
3. В работе использованы документы и фотографии из личного архива.

4. Сведения, взятые из Муниципального бюджетного учреждения (МБУ) «Городской архив» города Анжеро-Судженска - <https://rusarchives.ru/state/kemerovskaya-oblast/anzhero-sudzhensk>

5. Сведения, взятые из Городского краеведческого музея города Анжеро – Судженск - <http://as-museum.ucoz.ru/>

6. Сведения, взятые из Муниципального бюджетного учреждения культуры Анжеро-судженского городского округа "Централизованная библиотечная система" - <http://ancbs.ucoz.ru/>

### **ЖЕНСКИЙ БАТАЛЬОН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

**Новикова Анна Александровна**

*Ветренко Дарья Петровна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Киселёвский горный техникум»

*г. Киселевск*

Принято говорить, мол, «у войны не женское лицо». По данным Министерства обороны России, из общего числа в 34,5 миллионов советских граждан, мобилизованных в годы войны, 490 235 составляли женщины. Больше всего их служило в частях противовоздушной обороны: 177 065 человек. Были подразделения, где все до единой должности — от командира до ездо-вого и повара — занимали девушки-комсомолки. Если же брать не только женщин-военнослу-жащих, то статистика будет немного иной. Тогда окажется, что наибольшее число участвовав-ших в Великой Отечественной войне женщин были заняты в медицинской сфере, где их число составляло порядка 294 тысяч человек!

Никогда еще в истории на полях сражений не было такого количества женщин. У Ве-ликой Отечественной войны — тысячи женских лиц. Лиц девушек, ушедших на фронт. Учив-шихся стрелять и перевязывать. Копивших деньги, чтобы купить танк. И способных убивать словом — даже если уже нет рук, чтобы держать пулемет.

Женщин выбивали, ранили, приходило пополнение. СССР был единственной страной в годы Второй мировой войны, где женщины принимали непосредственное участие в боевых действиях. И как только началась война, поток представителей женского пола пошел в воен-коматы. По официальным данным их было более 50% от общего числа добровольцев.

Многих женщин война застала врасплох. В этот период они не только почувствовали горечь потери родных и близких, ощутили невзгоды военного времени, но и прошли по тяже-лому пути фронтовой жизни. Нелегко давалась им солдатская наука: обуть кирзовые сапоги, надеть шинель, обрезать драгоценную косу, которая стала символом прощания с девичьей жизнью и началом солдатской. Нужно было научиться различать звания, ползать по-пластун-ски, в считанные секунды надевать противогаз, копать окопы. Женщины проявили стойкость, храбрость, непоколебимую веру советского народа в победу.

На протяжении всей войны женщины составляли более 65% всех работающих на про-изводстве. В том числе и на таких тяжелых участках, как мартеновские цеха, угольные и ка-лийные шахты, дерево- и металлообрабатывающие предприятия, нефтяная промышленность. К 1945 году на Кузбасском комбинате до 40 процентов работников были женщинами, такой же процент работниц был среди строителей. Благодаря самоотверженности женщин тыла, со-ветская промышленность в годы войны работала без остановок.

К сожалению, когда говорят о Великой Отечественной войне, женскому подвигу не уделяют должного внимания, оставляют за кадром. В годы войны женщины освоили более 20

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

военных профессий, а так же заменили мужчин на промышленных предприятиях. Поэтому важно говорить о женском подвиге в ВОВ на фронте и в тылу.

Современную молодежь к изучению войны сложно привлечь обычными музейными экспозициями, лекциями, литературными произведениями. Поэтому для сохранения исторической памяти сейчас актуально использовать новые технологии и разработки: интерактивные выставки, VR-экскурсии.

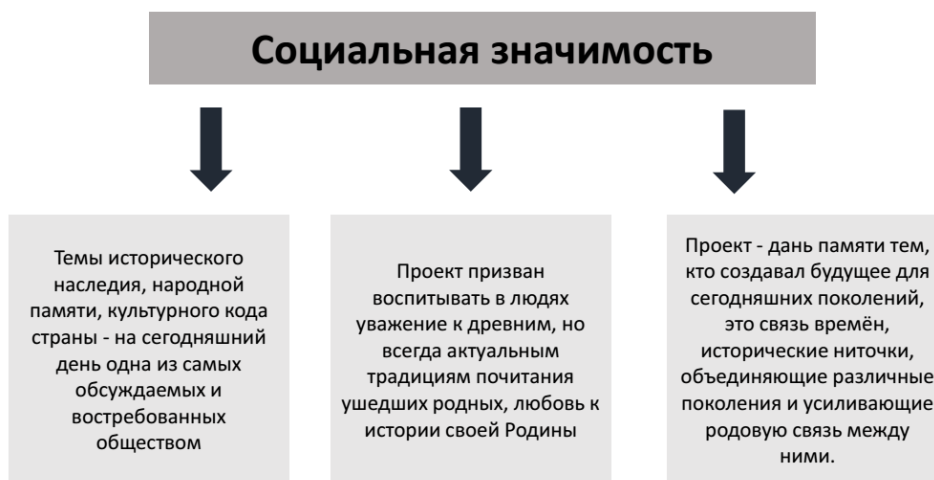
Я предлагаю создать сайт с интерактивной картой России, на которой посетители смогут ставить геометки с историями подвигов родственниц-участниц ВОВ и тружениц тыла. Запуская сайт, администраторы загрузят истории уже известных героинь. Проект поможет популяризировать вклад женщин в Великую Победу.

Цель проекта: разработать сайт с интерактивной картой подвигов женщин-ВОВ «Женский батальон» для увековечивания исторической памяти.

Задачи проекта:

1. Проанализировать информацию из открытых источников о выдающихся женщинах в период ВОВ;
2. Собрать команду и определить шаги для реализации цели;
3. Создать страницу проекта ВКонтакте и проанализировать интерес целевой аудитории к проекту;
4. Запустить сайт в работу;
5. Запустить рекламу сайта и собрать обратную связь.

Целевой аудиторией проекта являются школьники; студенты ССУЗов и ВУЗов; граждане, желающие увековечить память о своих родственницах-участницах ВОВ и труженицах тыла. Проект направлен на формирование социально значимых исторических и семейных ценностей.



Планируемое время реализации проекта на начальном этапе - 5 месяцев. Затем планируется корректировка и расширение.

Таблица 1. Шаги для разработки «Женского батальона»

| Шаги   | Время на выполнение | Ожидаемый результат  |
|--|---------------------|--|
| Создание команды для работы над проектом, поиск финансирования | 2 недели            | Погружение команды в тему проекта, распределение обязанностей и финансов |

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

|   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| Изучение исторических источников и материалов по теме                       | 1 месяц               | Получение информации о родах войск, в которых женщины выполняли боевые задачи, о медсестрах на поле боя, о труженицах тыла. |
| Создание страницы проекта в социальных сетях, наполнение страницы контентом | 2 недели              | Привлечение новой аудитории к проекту   |
| Реклама и продвижение проекта   | 1 месяц               | Привлечение новой аудитории к проекту   |
| Социологический опрос в социальных сетях для анализа интереса к продукту    | 2 недели              | Корректировка плана работы над проектом в соответствии с полученными данными  |
| Создание сайта с интерактивной картой                                       | 2 недели              | Посетители сайта могут загружать информацию о своих родственниках   |
| Получение обратной связи от посетителей сайта                               | 1 неделя              | Выявление плюсов и минусов работы сайта для его корректировки   |
| Корректировка сайта и его продвижение в социальных сетях и интернете        | от 1 месяца до 1 года | Стабильная работа сервиса в соответствии с запросами посетителей  |

Единовременные затраты - 80 590 руб., ежемесячные затраты - 225 225 руб. Партнерами проекта могут выступить: Министерство обороны РФ, Российское военно-историческое общество.

Таблица 2. Расчет бюджета.

| Ресурс  | Стоимость ресурса/ количество ресурса              | Источник   |
|---|--|--|
| Домен сайта ЖЕНЩИНЫ-ВОВ.РФ                    | 590 руб., 999 руб. ежегодное продление регистрации | <a href="http://nic.ru/catalog/domains/rf/">nic.ru/catalog/domains/rf/</a>   |
| Сервер для работы сайта                       | 7 225 руб. в месяц                                 | <a href="http://nic.ru/catalog/hosting/dedicated/">nic.ru/catalog/hosting/dedicated/</a>   |
| Разработка и дизайн сайта                     | 75 000 руб.  | <a href="http://retail.ru/rbc/pressreleases/platezhnaya-sistema-sendy-institut-delovogo-administrirovaniya-i-biznesa-stal-partnyerom-platezhnoy">retail.ru/rbc/pressreleases/platezhnaya-sistema-sendy-institut-delovogo-administrirovaniya-i-biznesa-stal-partnyerom-platezhnoy</a> |
| Администрирование сайта и ведение страницы ВК | 23 000 руб. в месяц                                | <a href="http://imagos.ru/uslugi.php?id=1014">imagos.ru/uslugi.php?id=1014</a>   |
| Реклама                                       | 20 000 руб. в месяц                                | <a href="http://yalstudio.ru/price/prodvizhenie-ceny/">yalstudio.ru/price/prodvizhenie-ceny/</a>   |
| ЗП команде (4 человека)                       | 150 000 руб. в месяц                               | hh.ru  |
| Аренда офиса                                  | 25 000 руб. в месяц                                | <a href="http://avito.ru/kemerovo/kommercheskaya_nedvizhimost/torgovaya_ploshchad_15_m_2704439077">avito.ru/kemerovo/kommercheskaya_nedvizhimost/torgovaya_ploshchad_15_m_2704439077</a>   |

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

Посетитель сайта на карте должен отметить место, где его героиня находилась во время Великой Отечественной войны: производственное предприятие, госпиталь, линия фронта и т.д. Затем он загружает портрет, краткую историю подвига и имеющиеся награды. Каждый желающий может ознакомиться с загруженными историями.

В дальнейшем я предлагаю расширить реализацию проекта: сделать интерактивные карты по каждому региону РФ. Так же добавить на сайт дополнительные материалы о женщинах ВОВ: ссылки на литературные произведения, художественные и документальные фильмы, исторические документы.



Макет сайта

Интерактивные выставки и современные интернет-порталы помогают погрузиться в драматичную, трогательную, но очень правдивую историю Великой Отечественной войны. Мы должны сохранить личную память о поколении Великой Отечественной войны. Не имеет значение, воевал ли родственник на фронте, был партизаном или тружеником тыла, ведь победа в войне – это результат совместных усилий советских граждан, в том числе и женщин. К



сожалению, женский подвиг чаще всего остается за кадром. Карта памяти «Женский батальон Великой Отечественной войны» поможет исправить ситуацию. Благодаря визуализации, пользователь сможет увидеть более полную картину подвига женщины-героя.

### «ИСТЕРЗАННЫЕ, НО НЕСЛОМЛЕННЫЕ»: ПРОКОПЧАНЕ В ЛАГЕРЯХ III РЕЙХА

**Юсупова Алина Андреевна**

*Сурикова Наталья Павловна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Прокопьевский электромашиностроительный техникум»

*Прокопьевский городской округ, г. Прокопьевск*



11 апреля отмечается Международный день освобождения узников нацистских концлагерей.

В истории нашего города были три человека, которые не понаслышке знали, что значит быть не человеком с именем и фамилией, а номером, выбитым на предплечье.

В Прокопьевском краеведческом музее хранятся фотографии, воспоминания и копии документов, содержащие прямые свидетельства прокопчан, мужественно прошедших ад фашистских концлагерей. Это узник Заксенхаузена Харитонов Иван Андреевич, узники Бухенвальда офицер артиллерийских войск Павел Николаевич Лысенко и легендарный летчик (Валериан) Фёдорович Полуновский (1920-1998), выпускник нашего техникума, которому звезда Героя Советского Союза была вручена в 1990 году, через 45 лет после освобождения из плена.

Цель исследования: изучение жизненного пути Павла Николаевича Лысенко. Люди не должны забывать страшные страницы истории, которая не должна повторяться.

Задачи:

1. Провести анкетирование по теме исследования.
2. Проанализировать полученные результаты.
3. Рассказать или напомнить о герое.

Методы: анализ литературы и Интернет-источников; обобщение и систематизация полученных данных.

Объект: Павел Николаевич Лысенко

Предмет исследования: Биография Павла Николаевича Лысенко.

Первые концлагеря открыты фашистами в 1933 году. Черной датой в истории человечества стоит 27 апреля 1940 года, когда был создан первый концлагерь, предназначенный для массового уничтожения людей, трагически известный Освенцим.

В годы войны на территории Германии и оккупированных ею стран действовало более 14 тыс. концлагерей, через которые прошли более 18 млн. человек, из них - более 12 млн. погибли или были убиты.

За красивым названием Бухенвальд (в переводе с немецкого «буковый лес») скрывалось самое чудовищное учреждение, которое было придумано человеком против человека.

С июля 1937 по апрель 1945 года в лагерь было заключено около 250 000 человек.

Бухенвальд был мужским лагерем, рассчитанным на 20 тысяч человек, в нем было 52 барака, из них 43 - жилых, остальные - мастерские. Существовал еще так называемый малый лагерь - карантинная зона. Условия жизни в карантинном лагере были в сравнении с основным лагерем намного хуже, заключенные вынуждены были жить в палатках.

В Бухенвальде на заключенных ставили медицинские эксперименты: в основном занимались разработкой противотифозной вакцины, но также проводились опыты по заражению желтой лихорадкой, оспой, паратифом, дифтеритом, эксперименты с отравляющими веществами. С лета 1940 года в концлагере работал крематорий.

Нечеловеческие условия существования, голод, непосильный труд, побои привели к массовой смертности. Около 10 тысяч заключенных были казнены, в том числе почти 8,5 тысяч советских военнопленных.

Всего в Бухенвальде замучено 56 тысяч заключенных 18 национальностей. 18 августа 1944 года в Бухенвальде был зверски убит гитлеровцами известный деятель рабочего движения Германии Эрнст Тельман.

Павел Николаевич Лысенко родился 28 февраля 1919 года в Сибири. Детство прошло в г. Прокопьевске Кемеровской области, учёба - в г. Томске. В 1938 году окончил Томский медицинский рабфак (рабочий факультет при Медицинском институте). В 1938 году поступил, а в 1940 году окончил Томское артиллерийское училище с присвоением звания лейтенант артиллерии. Затем военную службу проходил на Волге в г. Куйбышеве (ныне Самара) штабным офицером.

В июне 1941 года в составе своей военной части Павел Николаевич выехал на Западный фронт (Белоруссия, Гомельская область).

Участвовал в боях на оборонительном рубеже. При отходе на формирование в г. Белгород, вступив в бой под городом Лубны Полтавской области (Украина), у реки Сула попал под миномётный обстрел противника. Разрывом мины был контужен. 20 сентября 1941 года молодой офицер - артиллерист, комсомолец Павел Лысенко попал в плен. В ноябре 1941 года из местечка Адабаш Кировоградской области Павлу Николаевичу удалось совершить побег. Павла Николаевича обнаружил украинец Николай Цимбал и привёз в село Петроостров Миргородского района Кировоградской области, где передал своей родственнице Елене Яковлевне Кодашевой, которая стала второй матерью Павла Лысенко.

Спустя два месяца Павел Николаевич сбежал, ведь на тот момент о нем уже знали полиция. Далеко уйти не удалось. Его схватили, избили, бросили в тюрьму. Сначала в одну, в другую, в третью. А в начале 1943 года в Бухенвальд вошёл узник № 115215 Олег Петрович или попросту Миронов Алек Петрович. Примечательно то, что в 1947 году у супругов Лысенко родится сын, которого назовут Алик, возможно, в честь того самого Алека.

Надо отметить, что со времени основания лагеря в нём была сформирована подпольная организация антифашистов. В 1943 году был создан интернациональный лагерный комитет во главе с немецким коммунистом Вальтером Бартелем. К началу апреля 1945 года организация насчитывала 178 групп (по три - пять человек каждая), в том числе - 56 советских групп. И, конечно же, лейтенант Красной Армии Павел Лысенко (Алек Миронов) стал активным членом этой организации.

Товарищами по подпольной борьбе с фашистами Алек был устроен в «парфюмерную мастерскую», где вместе со своим товарищем Здиславом Левандовским они наладили производство мыла, зубной пасты, гуталина, туалетной воды, крема для лица. В начале лета 1943 года Павел и Здислав приступили к опытам по созданию взрывчатки. Какой же смелостью, волей к жизни и ответственностью за других надо было обладать, чтобы «под носом» у СС-охраны разработать взрывчатку, начать изготовление ручных гранат, зажигательных бутылок и даже фугасной бомбы.

11 апреля 1945 года узники Бухенвальда во главе с интернациональным политическим центром подняли восстание, в результате которого лагерь был ликвидирован восставшими.

Оно началось после того, как стало известно, что отступающие фашисты хотят уничтожить лагерь вместе с заключенными. К восстанию готовились долго: под полом лазарета заключенные устроили тайник с оружием, тайком изготовленным в цехах завода, где их заставляли работать.

Было изготовлено 100 пистолетов, 300 кинжалов, 60 ножниц для разрушения колючей проволоки, 150 гранат, 200 зажигательных бутылок, один фугас, сделанный из бачка для бензина – его взрыв стал сигналом к восстанию. В его ходе узникам удалось сломить сопротивление и взять территорию под свой контроль. Несколько десятков нацистских охранников и эсэсовцев были взяты в плен.

В тот же день к лагерю подошли американские формирования, а через два дня – и Красная Армия.

В городском архиве г. Сызрани сохранились воспоминания Павла Николаевича, где он подробно описывает эти события, есть эти воспоминания и в сети Интернет. Нам, современным студентам, очень полезно ознакомиться с этой информацией. Меня поразило то, что знания нескольких человек смогли спасти жизни тысяч людей, обреченных на мучительную смерть.

Но Павел Николаевич Лысенко не принял участия в восстании по причине эвакуации. Вот как он описывает это в своих воспоминаниях.

«В начале апреля 1945 года лагерь вышел из подчинения коменданта лагеря. Назревало вооружённое восстание. Список из 43-х человек - активистов – подпольщиков попадает в руки коменданта. Центр укрывает их от расправы. Комендант Пистер восьмого апреля приказал эвакуировать из лагеря узников блока №1 (500 человек) и 1500 евреев (из большого лагеря). Пригрозив, что в противном случае он, Пистер, вызовет самолеты, и они прекратят существование Бухенвальда.

Подпольный центр на своем последнем заседании принимает решение – пойти на эвакуацию. Эвакуацию использовать или для вооружённого восстания, или вооружить эвакуируемых (из блока №1), чтобы в пути разоружить конвой эшелона и узников сделать свободными.

Девятого апреля произошла эвакуация. В эвакуацию попадаю я и мои друзья:

Николай Симаков, Степан Бакланов (все из блока № 1, кроме больных). Под усиленной охраной нас погнали в Веймар. Там посадили в красные вагоны и повезли в неизвестном направлении. В колонне и при посадке наши ребята держались своими боевыми группами. В пути мы готовились к побегу.

Итак, в ночь с десятого апреля нам удалось выломать дверь вагона и на полном ходу поезда выпрыгнуть. Нас было четверо: Алексей Коробейников, Федор Девин (Кравченко), Евгений Соловьев и я. При падении отделались легкими ушибами. Перед рассветом мы укрылись в лесу. Двигались только ночью на восток, навстречу с Красной Армией.

Из Бухенвальда мы вынесли кто что смог: Федор — пистолет, Александр — самодельный компас, Евгений — самодельную часть карты Германии, я — ручную гранату. Хотя мы и имели оружие, но избегали встречи с полевой жандармерией и карателями. На восток мы продвигались медленно. В ночной тьме часто сбивались с правильного маршрута. Блуждали. Вместе мы продвигались неделю. В одну из ночей по пути продвижения мы растеряли друг друга (сигналы подавать было смерти подобно). Так я остался один. На рассвете я увидел на опушке леса лошадь, подросток сбрасывает с телеги навоз.

По одежде это был не немец. Я решил подойти. Оказалось, это был работник немецкого бауэра из Западной Украины. Парень испугался (он видел, что я вышел из леса). Он мне сказал, что, тех кто в лесу находится, всех расстреливают. И посоветовал мне идти по дороге, где шли люди небольшими группами. Немцы, старики и дети, и мужчины.

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

Когда одна из колонн приблизилась к лесу, я незамедлительно присоединился к колонне. В колонне я узнал, что они идут из г. Хемниц, который вчера подвергся бомбежке англо-американцами. Большинство из них не имело документов, как и я.

Колонна двигалась в ближайший населенный пункт, где бы можно было получить документы и работу.

Так бургомистр (какой населенный пункт, не помню) выдал всем нам удостоверения, что мы из г. Хемниц и идем на ближайшую биржу труда для получения работы и однодневных продуктовых карточек. В моем удостоверении было указано, что я восточный рабочий украинец из г. Хемниц (с 1953 по 1990 г.г. – г. Карл - Маркс - Штадт) направляюсь на ближайшую биржу труда (я опять стал Лысенко). На удостоверении стояла печать с орлом со свастикой в когтях. Дважды меня останавливали патрули, проверяли мой аусвайс (удостоверение), отпускали и показывали дорогу на биржу труда. Отойдя от патрулей, я опять продвигался туда, где были слышны разрывы.

Фронт был рядом. Я решил скрыться в лесу. Ночью где - то рядом шел сильный бой, а утром я увидел прорвавшиеся танки, на танках сидели десантники. Какая была моя радость - наши! Я выбежал навстречу танкам, один из танков сделал тихий ход. Десантники подхватили меня, я оказался на танке. Так я обрел свободу и встречу со своей Красной Армией».



В 1950 году Павел Николаевич окончил Пермский медицинский институт и был назначен преподавателем фармакологии и химии в Сызранское медицинское училище Куйбышевской (ныне Самарской) области. Он принимал активное участие в общественной жизни, был членом Сызранского городского комитета защиты мира. В 1968 году в составе Поезда Мира посетил Польшу, ГДР, встретился со своими боевыми друзьями по подполью в Бухенвальде. В апреле 1975 года был приглашен в ГДР на 30-летие восстания узников Бухенвальда, встретился с друзьями-подпольщиками из других стран Европы.

Все студенты и коллеги тех лет помнили его как доброго, отзывчивого, порядочного человека. Он никогда не повышал голоса, был мягким, сердечным, откровенно делился на встречах со школьниками и студентами теми незабываемыми воспоминаниями, которые пережил в суровые годы войны.

Связь времен не прерывается. Ежегодно в канун празднования Дня Победы в Сызранском медико-гуманитарном колледже проводятся митинги, посвященные памяти Павла Николаевича Лысенко, студенты продолжают писать о нем исследовательские работы, преподаватели готовят методические разработки, проводятся классные часы и другие мероприятия. При изучении материалов для проекта я нашла на сайте Бессмертного полка страницу солдата Павла Николаевича Лысенко и автором этой страницы является Павел Альвианович Лысенко. Я думаю, что это его ближайший родственник и написала ему электронное письмо, очень надеюсь на ответ. Также планируется дальнейшее изучение архивов и других материалов о нашем земляке.

### *Библиографический список источников:*

- 1 Из архивов МБУК «Прокопьевский краеведческий музей», «Сызранский краеведческий музей»;
- 2 Татаренко Б. Узник Бухенвальда //Кредо студента, № 2 (05) май 2018 года, с.12-14;
- 3 <https://medgum.ru/> (сайт ГБПОУ «Сызранский медико-гуманитарный колледж»);
- 4 [moypolk@list.ru](mailto:moypolk@list.ru) (МИПОД «БЕССМЕРТНЫЙ ПОЛК»)



На фото: главный хранитель музейных предметов Сызранского краеведческого музея Н.А. Дектярева демонстрирует обувь узника Бухенвальда, выполненную по эскизам П.Н. Лысенко.

## Секция 2. Инновационные технологии в науке и производстве

### АНАЛИЗ ТЕСТИРОВАНИЯ ОТРИСОВКИ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИМИТИВОВ

**Алантьев Тимофей Валерьевич**

*Юржиц Светлана Леонидовна, магистр образования, преподаватель  
Оршанский колледж учреждения образования «Витебский государственный университет  
имени П.М. Машерова»,  
Республика Беларусь, г. Орша*

В современном мире компьютерная графика играет огромную роль, находя применение в таких областях как игры, фильмы, реклама, исследовательские лаборатории, разработка ПО и техническая поддержка. Одним из ключевых элементов компьютерной графики являются графические примитивы – простейшие геометрические фигуры, такие как линии, эллипсы и квадраты. Отрисовка этих примитивов является важным этапом в создании более сложных изображений, включая 3D-модели.

Скорость отрисовки этих примитивов напрямую влияет на скорость отрисовки 3D-моделей. Чем быстрее рисуются примитивы, тем быстрее будет отрисована и сама модель. Это особенно важно для сложных моделей, состоящих из большого количества примитивов.

Для тестирования скорости отрисовки примитивов существуют различные методы. Два наиболее распространенных метода – это трассировка лучей и растеризация.

Трассировка лучей – это метод визуализации, который позволяет реалистично симулировать освещение сцены и ее объектов. Данный метод обеспечивает высокое качество изображения, но может быть ресурсоёмким. С другой стороны, растеризация – это метод, который позволяет определить видимые объекты и отрисовать их с высокой производительностью, этот метод не обеспечивает такого же качества изображения, как трассировка лучей, но работает намного быстрее.

В ходе программной реализации тестирования визуализации графических форм был осуществлен анализ влияния отрисовки базовых графических форм на процесс создания трехмерных моделей. В этом исследовании использовались три типа примитивов: линии, квадраты и эллипсы.

Разработка программы для выполнялась в среде Visual Studio с использованием языка C#.

Для измерения времени отрисовки графических примитивов был использован класс Stopwatch из пространства имен System.Diagnostics в .NET Framework. Stopwatch предоставляет методы и свойства для точного измерения времени выполнения кода. Примененный подход включает запуск таймера Stopwatch перед началом отрисовки графических примитивов, который автоматически останавливается по завершении этого процесса. Таким образом, получается точное время, измеренное с точностью до тысячных долей секунд, затраченное на отрисовку графических примитивов.

Этот метод анализа позволяет сравнивать производительность отрисовки на различных компьютерах. Учтено, что результаты могут различаться в зависимости от типа графических примитивов, которые отрисовываются. Для обеспечения максимальной точности было проведено несколько тестов, включающих в себя отрисовку различных типов графических примитивов. Тесты и интерфейс программы представлены ниже на рисунках.

# Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

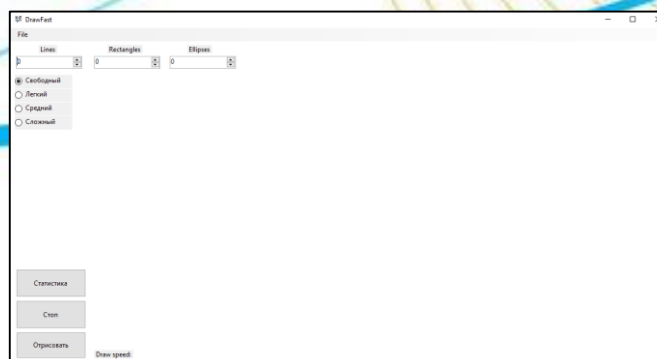


Рисунок 1 – Интерфейс программы

| Все элементы                |           |           |           |           |           |           |          |           |           |            |             |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Полная мощность работы пк   |           |           |           |           |           |           |          |           |           |            |             |
|                             | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7        | 8         | 9         | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 51,121    | 54,021    | 118,412   | 62,749    | 149,838   | 53,719    | 65,971   | 166,715   | 51,492    | 123,337    | 89,7375     |
| 500эл                       | 315,192   | 259,228   | 231,372   | 224,632   | 224,88    | 233,115   | 219,629  | 219,261   | 219,698   | 235,043    | 238,205     |
| 1000эл                      | 586,904   | 446,746   | 432,274   | 450,84    | 438,988   | 455,757   | 414,013  | 435,538   | 422,125   | 429,125    | 451,231     |
| 3000эл                      | 1487,119  | 1264,636  | 1239,406  | 1269,226  | 1252,496  | 1242,322  | 1272,829 | 1263,852  | 1255,832  | 1266,919   | 1281,4637   |
| 5000эл                      | 2516,002  | 2090,41   | 2159,819  | 2098,993  | 2128,441  | 2088,56   | 2092,399 | 2095,057  | 2148,385  | 2120,825   | 2153,8891   |
| 10000эл                     | 4936,785  | 4446,679  | 4633,986  | 4361,182  | 4395,677  | 4414,863  | 4399,257 | 4556,87   | 4414,471  | 4529,282   | 4508,9052   |
|                             |           |           |           |           |           |           |          |           |           | Общее сред | 1453,90525  |
| Неполная мощность работы пк |           |           |           |           |           |           |          |           |           |            |             |
|                             | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7        | 8         | 9         | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 377,635   | 147,802   | 326,145   | 135,598   | 273,057   | 323,467   | 363,034  | 135,803   | 107,947   | 325,341    | 251,5829    |
| 500эл                       | 1135,933  | 1091,985  | 1131,866  | 932,537   | 895,845   | 1150,902  | 1046,424 | 1202,809  | 1110,004  | 1182,208   | 1088,0513   |
| 1000эл                      | 2485,788  | 2243,085  | 2132,664  | 2213,058  | 2313,147  | 2268,032  | 1976,809 | 2273,449  | 2085,615  | 2207,856   | 2219,9503   |
| 3000эл                      | 7058,83   | 6623,435  | 7004,036  | 6965,456  | 7085,571  | 6665,7    | 6715,246 | 6713,223  | 6843,302  | 6942,862   | 6861,7661   |
| 5000эл                      | 11118,410 | 11816,744 | 11599,338 | 11659,169 | 11560,788 | 11624,772 | 10009,2  | 11625,778 | 11365,105 | 11497,799  | 11387,7107  |
| 10000эл                     | 22866,97  | 19496,172 | 20255,633 | 24062,955 | 23551,586 | 22985,625 | 23092,06 | 23828,881 | 19622,609 | 24623,998  | 22438,6489  |
|                             |           |           |           |           |           |           |          |           |           | Общее сред | 7374,61837  |

Рисунок 2 – Отрисовка всех элементов

| Линии                       |          |           |           |           |           |          |          |           |          |            |             |
|-----------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|------------|-------------|
| Полная мощность работы пк   |          |           |           |           |           |          |          |           |          |            |             |
|                             | 1        | 2         | 3         | 4         | 5         | 6        | 7        | 8         | 9        | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 28,569   | 26,007    | 26,487    | 26,408    | 30,230    | 25,749   | 32,43    | 27,173    | 30,185   | 23,278     | 27,6516     |
| 500эл                       | 134,44   | 184,579   | 165,09    | 118,616   | 115,832   | 109,38   | 110,134  | 110,017   | 117,496  | 117,845    | 128,3429    |
| 1000эл                      | 264,824  | 224,343   | 348,613   | 235,853   | 227,412   | 225,952  | 226,212  | 229,044   | 228,919  | 220,086    | 243,1258    |
| 3000эл                      | 670,977  | 683,06    | 759,959   | 689,945   | 703,329   | 680,148  | 685,657  | 683,868   | 705,047  | 679,982    | 694,1972    |
| 5000эл                      | 1196,929 | 1172,609  | 1132,025  | 1111,433  | 1121,349  | 1113,772 | 1104,152 | 1129,431  | 1190,22  | 1162,624   | 1143,4544   |
| 10000эл                     | 2837,435 | 2313,599  | 2289,52   | 2297,249  | 2293,886  | 2272,908 | 2270,123 | 2251,203  | 2238,323 | 2275,188   | 2333,9434   |
|                             |          |           |           |           |           |          |          |           |          | Общее сред | 761,785883  |
| Неполная мощность работы пк |          |           |           |           |           |          |          |           |          |            |             |
|                             | 1        | 2         | 3         | 4         | 5         | 6        | 7        | 8         | 9        | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 164,961  | 200,713   | 44,699    | 43,208    | 46,398    | 35,753   | 44,389   | 43,619    | 43,485   | 46,384     | 71,3609     |
| 500эл                       | 425,825  | 183,265   | 188,318   | 380,551   | 208,402   | 263,54   | 202,348  | 419,321   | 187,595  | 483,124    | 294,2289    |
| 1000эл                      | 933,148  | 793,472   | 779,769   | 871,944   | 856,307   | 791,3    | 503,415  | 397,775   | 900,425  | 940,502    | 776,8057    |
| 3000эл                      | 3104,507 | 2338,604  | 2456,245  | 1644,507  | 2035,767  | 2196,821 | 2153,806 | 1948,339  | 2396,037 | 2181,338   | 2245,5971   |
| 5000эл                      | 6044,799 | 5908,921  | 5508,389  | 5867,809  | 6746,206  | 1696,218 | 5692,811 | 1744,184  | 3036,341 | 6503,668   | 4874,9346   |
| 10000эл                     | 12966,17 | 10778,723 | 11409,403 | 11902,263 | 11023,771 | 9257,061 | 11633,29 | 11835,504 | 9017,517 | 11361,657  | 11118,5355  |
|                             |          |           |           |           |           |          |          |           |          | Общее сред | 3586,11217  |

Рисунок 3 – Отрисовка линий

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

| Квадраты                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |            |             |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|-------------|
| Полная мощность работы пк   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |            |             |
|                             | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 1,634   | 1,649   | 9,553   | 1,669   | 1,698   | 1,725   | 1,869   | 1,712   | 1,841   | 2,052      | 2,5402      |
| 500эл                       | 6,718   | 7,831   | 7,482   | 7,582   | 8,146   | 8,846   | 7,916   | 8,067   | 7,757   | 7,571      | 7,7916      |
| 1000эл                      | 14,958  | 15,032  | 14,761  | 14,82   | 14,535  | 15,566  | 15,929  | 15,176  | 14,609  | 15,505     | 15,0891     |
| 3000эл                      | 46,175  | 45,129  | 44,623  | 44,485  | 44,638  | 43,523  | 42,189  | 45,799  | 44,983  | 44,009     | 44,5553     |
| 5000эл                      | 74,711  | 74,553  | 73,187  | 73,307  | 74,137  | 75,357  | 70,234  | 73,922  | 73,894  | 74,443     | 73,7745     |
| 10000эл                     | 141,189 | 145,89  | 139,238 | 144,757 | 142,736 | 144,337 | 143,233 | 138,977 | 143,58  | 144,665    | 142,8602    |
|                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         | Общее сред | 47,7684833  |
| Неполная мощность работы пк |         |         |         |         |         |         |         |         |         |            |             |
|                             | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 3,847   | 2,574   | 3,897   | 2,976   | 3,311   | 2,688   | 2,936   | 3,689   | 4,043   | 2,639      | 3,26        |
| 500эл                       | 13,236  | 11,407  | 12,12   | 11,942  | 13,129  | 12,196  | 14,595  | 13,196  | 11,052  | 12,583     | 12,5456     |
| 1000эл                      | 24,511  | 23,835  | 25,073  | 22,517  | 22,508  | 27,542  | 23,719  | 24,648  | 24,692  | 23,999     | 24,3044     |
| 3000эл                      | 68,646  | 62,168  | 64,378  | 65,921  | 67      | 65,732  | 66,317  | 66,466  | 65,627  | 96,562     | 68,8817     |
| 5000эл                      | 139,842 | 115,82  | 130,612 | 123,584 | 118,881 | 106,186 | 108,577 | 111,501 | 102,422 | 133,528    | 119,0953    |
| 10000эл                     | 354,222 | 293,023 | 208,903 | 285,748 | 215,106 | 217,073 | 272,351 | 240,362 | 306,608 | 219,433    | 261,2829    |
|                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         | Общее сред | 81,56165    |

Рисунок 4 – Отрисовка квадратов

| Эллипсы                     |          |          |          |           |          |          |          |          |          |            |             |
|-----------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|-------------|
| Полная мощность работы пк   |          |          |          |           |          |          |          |          |          |            |             |
|                             | 1        | 2        | 3        | 4         | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 17,54    | 16,794   | 19,548   | 20,08     | 18,127   | 19,267   | 17,655   | 20,519   | 16,964   | 17,224     | 18,3718     |
| 500эл                       | 79,187   | 81,434   | 184,674  | 84,112    | 82,237   | 84,709   | 80,714   | 82,627   | 79,206   | 85,43      | 92,433      |
| 1000эл                      | 337,74   | 353,139  | 161,755  | 346,929   | 306,848  | 163,164  | 167,009  | 168,026  | 163,362  | 159,677    | 232,7649    |
| 3000эл                      | 684,091  | 476,009  | 478,484  | 476,463   | 484,947  | 484,309  | 480,522  | 490,36   | 472,933  | 482,643    | 501,0761    |
| 5000эл                      | 813,648  | 1006,485 | 796,508  | 879,435   | 811,654  | 803,711  | 805,063  | 807,46   | 799,608  | 794,871    | 831,8443    |
| 10000эл                     | 1997,682 | 1650,461 | 1611,557 | 1616,715  | 1656,154 | 1627,323 | 1633,245 | 1651,158 | 1631,23  | 1602,101   | 1667,7626   |
|                             |          |          |          |           |          |          |          |          |          | Общее сред | 557,37545   |
| Неполная мощность работы пк |          |          |          |           |          |          |          |          |          |            |             |
|                             | 1        | 2        | 3        | 4         | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10         | Среднее(ms) |
| 100эл                       | 278,153  | 29,102   | 28,789   | 24,125    | 31,384   | 310,818  | 31,391   | 31,275   | 27,015   | 125,241    | 91,7293     |
| 500эл                       | 567,143  | 139,552  | 146,941  | 637,631   | 135,423  | 138,056  | 133,823  | 127,728  | 133,194  | 141,883    | 230,1374    |
| 1000эл                      | 980,049  | 265,799  | 280,927  | 264,07    | 719,722  | 253,334  | 261,827  | 288,011  | 263,696  | 268,9      | 384,6335    |
| 3000эл                      | 817,93   | 3002,17  | 801,483  | 746,265   | 3021,435 | 817,273  | 779,947  | 758,29   | 802,603  | 737,107    | 1228,4503   |
| 5000эл                      | 5967,036 | 1316,469 | 1265,657 | 1694,695  | 2973,408 | 4136,918 | 1524,645 | 2463,091 | 1318,523 | 5374,364   | 2803,4806   |
| 10000эл                     | 11010,61 | 4715,468 | 4827,415 | 10629,486 | 4832,864 | 8046,919 | 3820,224 | 3652,106 | 9771,168 | 4949,042   | 6625,53     |
|                             |          |          |          |           |          |          |          |          |          | Общее сред | 1893,99352  |

Рисунок 5 – Отрисовка эллипсов

3D-моделирование в современном мире обычно включает использование графических примитивов, таких как линии, квадраты и эллипсы. Скорость отрисовки этих примитивов напрямую влияет на общую скорость отрисовки 3D-модели. Оптимизация отрисовки примитивов, таких как линии, квадраты и эллипсы, может значительно улучшить процесс создания 3D-моделей.

Отрисовка линий, несмотря на свою относительную простоту, может стать узким местом при работе с большим количеством линий. Для оптимизации этого процесса можно использовать алгоритмы, которые объединяют близлежащие линии в единые объекты. Отрисовка квадратов, хоть и сложнее отрисовки линий, также может быть оптимизирована путем разбиения квадратов на треугольники, которые затем можно отрисовать более эффективно. Отрисовка эллипсов, самая сложная из трех задач, может быть оптимизирована с помощью алгоритмов, которые аппроксимируют эллипсы с помощью кривых Безье или других кривых.

Скорость отрисовки примитивов играет важную роль в отрисовке 3D-моделей. Если скорость отрисовки примитивов низкая, то 3D-модель будет отрисовываться медленно, что может сделать модель кажущейся “вялой” и нереалистичной. Если же скорость отрисовки при-



митивов высокая, то 3D-модель будет отрисовываться быстро, что сделает модель более отзывчивой и реалистичной.

3D-модели часто состоят из полигонов, которые представляют собой совокупность нескольких примитивов. Оптимизация отрисовки полигонов может значительно увеличить общую скорость отрисовки 3D-модели. В ходе анализа процесса рендеринга графических примитивов с помощью Stopwatch и System.Drawing было обнаружено, что скорость отрисовки может меняться в зависимости от сложности примитива и количества рендеринговых примитивов.

Было создано программное обеспечение, которое позволяет пользователю выбирать тип и количество примитивов, отображая время их рендеринга на экране. Эта информация может быть использована для оптимизации алгоритмов рендеринга и повышения производительности программ для рендеринга графических примитивов. Скорость отрисовки примитивов напрямую влияет на скорость рендеринга 3D-моделей, особенно при использовании полигонов. Более быстрая отрисовка примитивов позволяет более эффективно отрисовывать 3D-модели, что важно в различных областях, таких как веб-разработка, графический дизайн, архитектура и т.д. Таким образом, разработка программного обеспечения, которое позволяет анализировать скорость отрисовки графических примитивов, имеет большое практическое значение и может быть применено в различных областях.

### РАЗРАБОТКА И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАТЧИКОВ СМАРТФОНА

**Анищенко Никита Юрьевич**

*Юржиц Светлана Леонидовна, магистр образования, преподаватель*

Оршанский колледж учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

*Республика Беларусь, г. Орша*

В современном мире мобильные технологии играют все более важную роль. Смартфоны стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, и их функциональность постоянно расширяется благодаря различным приложениям. Одним из таких приложений является мобильное приложение с отображением данных датчиков смартфона, которое позволяет пользователям отслеживать различные параметры своего устройства. В рамках данной работы рассматривается разработка такого приложения с учетом возможностей и ограничения датчиков смартфона, а также анализа существующих решений в данной области.

Целью представленной работы является разработка алгоритмов для обработки данных с датчиков и отображения этих данных на экране мобильного устройства (смартфона).

Для разработки мобильного приложения с отображением данных датчиков смартфона использовалось мобильное устройство с операционной системой Android версии не ниже 5.0, оснащенное датчиками акселерометра, гироскопа и магнитометра; среда разработки Visual Studio 2022 с поддержкой языка программирования C# и платформы Xamarin.Forms для создания кроссплатформенных мобильных приложений.

В ходе работы были применены методы математического анализа и вычислительной геометрии для обработки данных датчиков и вычисления углов поворота и направления компаса.

Объектом исследования является мобильное устройство – смартфон, оснащенный датчиками, предметом исследования – компьютерная модель (приложение) показаний датчиков

смартфона.

**Результаты и их обсуждение.** На первых этапах разработки приложения были созданы математические модели, которые описывают зависимости и взаимосвязи между измеряемыми величинами и физическими параметрами мобильных датчиков. Этот процесс обретает дополнительное измерение, благодаря использованию языка программирования C# и платформы Xamarin.Forms в среде разработки Visual Studio 2022.

Применение методов математического анализа и вычислительной геометрии для тщательной обработки данных датчиков позволяет вычислять углы поворота и направление компаса с высокой точностью. Подобная точность важна, особенно, если разрабатывается приложение, зависящее от точного измерения ориентации и движения устройства.

Формулы для вычисления углов поворота в трехмерном пространстве представлены ниже.

Угол поворота вокруг оси  $x\_rotate$  может быть вычислен следующим образом:

$$x\_rotate = \arctan\left(\frac{x}{\sqrt{y^2+z^2}}\right).$$

Угол поворота вокруг оси  $y\_rotate$  может быть вычислен следующим образом:

$$y\_rotate = \arctan\left(\frac{y}{\sqrt{x^2+z^2}}\right).$$

Угол поворота вокруг оси  $z\_rotate$  может быть вычислен следующим образом:

$$Z\_rotate = \arctan\left(\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{z}\right),$$

где  $x, y, z$  – компоненты вектора поворота в трехмерном пространстве;  $x\_rotate, y\_rotate, z\_rotate$  – углы поворота вокруг осей  $x, y$  и  $z$  соответственно.

Формула для преобразования углов из радиана в градусы:

$$x = \frac{180^\circ}{\pi}, \text{ где } x \text{ – угол в градусах.}$$

Формула для вычисления угла направления компаса может быть записана следующим образом:

$$x\_angle = \arctan\left(\frac{\mu T_y}{\mu T_x}\right),$$

где  $x\_angle$  – угол направления компаса в градусах;  $\mu T_{x, y}$  – значения компонент магнитного поля.

Формула для вычисления общего значения магнитного поля может быть записана следующим образом:

$$total_{\mu T} = \sqrt{\mu T_x^2 + \mu T_y^2 + \mu T_z^2}, \text{ где } total_{\mu T} \text{ – общее значение магнитного поля;}$$

$\mu T_{x, y, z}$  – значения компонент магнитного поля.

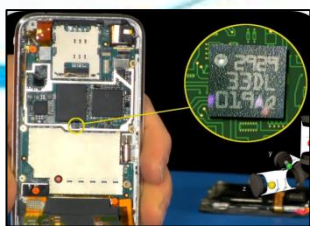
Практическим результатом является разработанное мобильное приложение с отображением датчиков смартфона, которое позволяет пользователю просматривать данные с различных датчиков, таких как акселерометр, гироскоп, магнитометр в режиме реального времени на экране устройства.

Рассматриваемые датчики представлены в таблице 1.

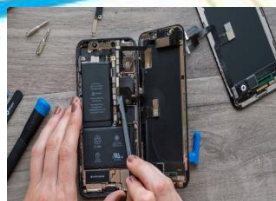
Таблица 1. Датчики смартфона.

|   |  |   |
|---|--|---|
| Акселерометр – это прибор для измерения ускорения, который работает как датчик изменения положения устройства в пространстве, определяет направление, степень, скорость отклонения устройства и отвечает за разворот картинки на экране | Гироскоп – это встроенный датчик, который позволяет смартфону обнаруживать и измерять вращательное движение, такое как наклон и боковая ориентация объектов, а также определить, насколько сильно повернут | Магнитометр (датчик Холла) — это электронный прибор, который измеряет магнитное поле вокруг устройства. Он использует технологию, основанную на эффекте Холла, чтобы определить |
|---|--|---|

смартфона.



телефон и в каком направлении.



направление и силу магнитного поля.



На рисунке 1 представлено окно мобильного приложения с отображением значений рассматриваемых датчиков.

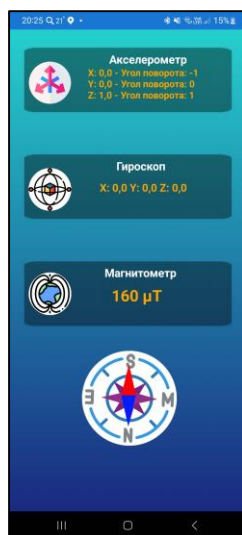


Рисунок 1 – Окно мобильного приложения

При тестировании приложения были рассмотрены различные мобильные устройства с операционной системы Android версии не меньше 5.0. Тестирование показало, что приложение работает корректно и отображает данные с датчиков смартфона в соответствии с физическими законами и математическими моделями. При проверке корректного запуска программы на сторонних мобильных устройствах инициализация и работа акселерометра, гироскопа и магнитометра прошла успешно с корректным отображением данных с датчиков. Датчики правильно передают данные, однако, магнитометр требует калибровки из-за некорректных значений в нормальных условиях. Также выявлен дефект – невозможность запуска программы при отсутствии какого-либо из датчиков, что требует добавления исключения и вывода нулевых значений при недостающих датчиках мобильного устройства.

Также была оценена производительность приложения и его потребление ресурсов устройства, таких как заряд батареи, объём памяти и нагрузка процессора. Результаты оценки показали, что приложение имеет низкое потребление ресурсов и не нагружает устройство.

На рисунке 2 на главной форме программы представлен акселерометр, гироскоп, магнитометр с которыми, можно работать в режиме реального времени на экране устройства.

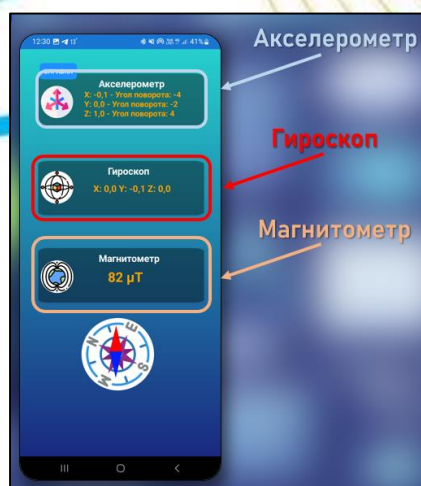


Рисунок 2 – Главная форма программы

Акселерометр и гироскоп – датчики совмещенной работы.

На рисунке 3 представлены данные о мониторинге активности человека, полученные с датчиков в ходе работы программы. Путем анализа ускорения вдоль осей, можно определить, идет ли человек, сидит, стоит или находится в движении. Изображение отражают изменение движения человека.

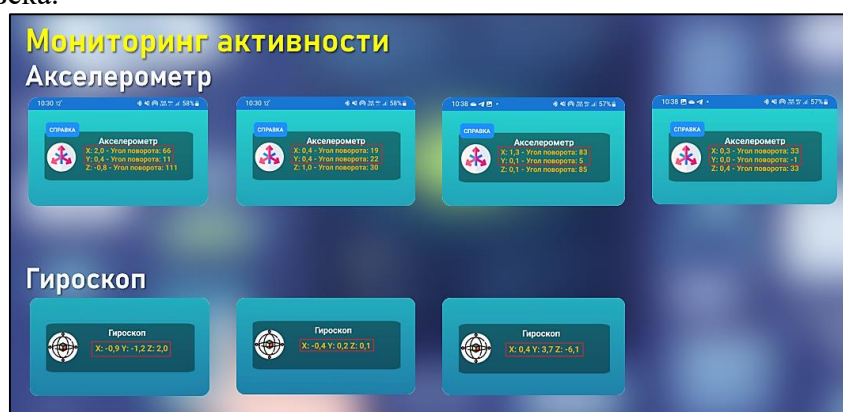


Рисунок 3 – Мониторинг активности

На рисунке 4 приведены данные гироскопа и акселерометра, отражающие угловую скорость, с имитацией аварийных ситуаций в виртуальных средах. При внезапном изменении угловой скорости, система генерирует сигналы или вибрации, предупреждая пользователя о потенциальной опасности.

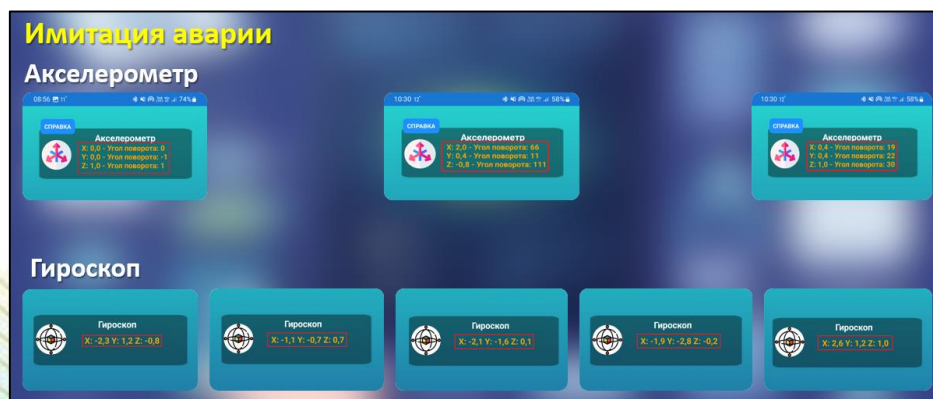


Рисунок 4 – Имитация аварийной ситуации

На рисунке 5 представлены изображения данных с датчиков для определения положения устройства. При поднесении смартфона к уху, эти датчики распознают жест и автоматически выключают экран, чтобы предотвратить случайные нажатия. Это способствует комфорту использования мобильных устройств.

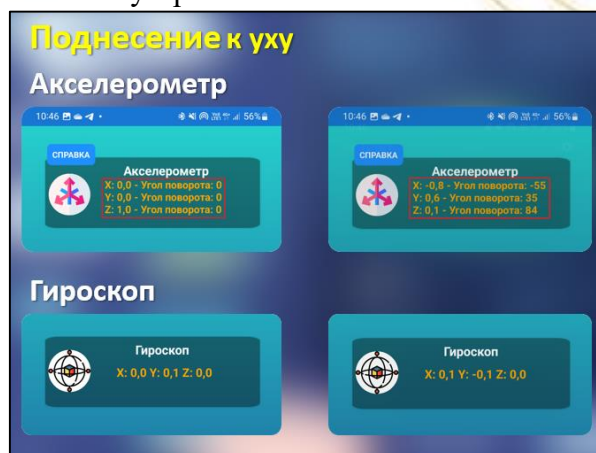


Рисунок 5 – Показания датчиков

Выводы исследования: акселерометр предоставляет такие возможности, как:

- ориентация в пространстве: акселерометр важен для виртуальной и дополненной реальности, так как он помогает устройству понимать его ориентацию в трехмерном пространстве;
- детекция аварий и падений: смартфоны могут использовать акселерометр для детектирования аварийных ситуаций или падений пользователя, что может быть полезно для автоматической активации системы экстренной связи;
- оценка движения: акселерометр может обнаруживать движение смартфона, такое как шаги, бег, или тряска, что позволяет использовать акселерометр в фитнес-приложениях для подсчета шагов, оценки расстояния и мониторинга активности;
- поднесение к уху: при помощи данного датчика во время разговора по телефону автоматически гаснет его экран, когда устройство приближается к уху.

С помощью гироскопа возможно:

- управление жестами: гироскоп может быть использован для распознавания жестов, таких как встряхивание смартфона для обновления информации или изменения песни в музыкальном приложении;
- виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR): гироскоп важен для погружения в виртуальные миры и взаимодействия с дополненной реальностью, им обеспечивается более точное отслеживание движения головы пользователя, что создает более реалистичный опыт.

На рисунке 6 представлено отображение данных с магнитометра.



Рисунок 6 – Показания магнитометра

Влияние на здоровье магнитного поля: показания у работающего ПК в 1.8 раза выше, чем при выключенном ПК. Следовательно, с помощью датчика можно анализировать, как магнитное поле в окружающей среде воздействует на наше здоровье.

Работа компаса: магнитный датчик используется в смартфонах и навигационных приборах как компас для определения направления на северный полюс, что позволяет использовать магнитометр для навигации, ориентации и определения местоположения.

Нахождение скрытой проводки: датчик магнитного поля используются для обнаружения скрытой проводки и металлических объектов. При отсутствии проводки показания датчика не превышают 55 мкТс. При приближении к проводке показания увеличиваются и над проводкой – значения выше 80 мкТс. Использование магнитометра помогает находить электрические кабели и металлические трубы под поверхностью стен и полов. Это повышает безопасность и упрощает процесс строительных работ.

Таким образом, было выяснено, что магнитометр предоставляет следующие возможности:

- нахождения скрытой проводки;
- мониторинг магнитных бурь и геомагнитных поляризации: магнитометры могут использоваться для мониторинга геомагнитных бурь, которые могут влиять на работу электрических систем и спутниковой связи;
- компасы: некоторые смартфоны имеют встроенные компасы, которые используют магнитометр для отображения направления на экране, что может быть полезно при походах, путешествиях или ориентировании в городе;
- определение направления в навигационных приложениях: магнитометр используется для определения направления на карте в приложениях для навигации, что делает использование GPS более понятным.

В заключение хочется отметить, что в ходе проведенного исследования, практическим результатом которого является разработанное мобильное приложение с отображением датчиков смартфона, позволяющее пользователю просматривать данные с различных датчиков, таких как акселерометр, гироскоп, магнитометр в режиме реального времени на экране устройства. Данное приложение может успешно применяться для мониторинга активности человека, предупреждения об аварийных ситуациях, улучшения комфорта использования мобильных устройств, а также анализа влияния магнитного поля на здоровье, навигации и обнаружения скрытой проводки, что подтверждает широкий спектр практических применений датчиков.

### Список использованных источников

1. Умрихин, Е. А. Разработка Android-приложений на C# с использованием Xamarin / Е. А. Умрихин. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 336 с.

2. Android Developer Documentation [Электронный ресурс] / Google. // Режим доступа: <https://developer.android.com/docs>. Дата доступа: 02.02.2024.

### СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ДОЛГОВРЕМЕННОГО ПОКРЫТИЯ НОГТЕЙ

**Бакшина Дарья Дмитриевна**

**Гоглачева Анастасия Эдуардовна**

*Корешкова Ирина Владимировна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Кузнецкий техникум сервиса и дизайна» им. Волкова В.А.

*г. Новокузнецк*

Руки человека говорят о многом. Ни тщательный макияж, ни элегантная прическа, ни дорогое платье не компенсируют неухоженных ногтей с облетевшим лаком, который не только не скроет недостатки нашей пластины, но и подчеркнет.

Сегодня девушки хотят обладать не только качественным маникюром, но и прочным долговременным покрытием ногтей.

Еще несколько десятков лет назад мир и не знал о таких материалах для покрытия ногтей, которые держались бы на них более недели.

Сегодня на рынке продуктов для мастеров маникюра и любителей есть огромное количество материалов для того, чтобы искусственно придать длину ногтям.

Цель: выявить какими материалами работают современные нейл-мастера

Задачи:

Ознакомиться с историей возникновения современных материалов для покрытия и моделирования ногтей;

Выявить классификацию материалов;

Изучить химический состав нейл-материалов;

Обозначить плюсы и минусы долговременного покрытия;

Дать рекомендации по увеличению стойкости долговременного покрытия;

Провести исследование на сравнение разных видов покрытия ногтей.

Методы, используемые в работе: сравнение, анализ, описание.

Объектом работы служат современные материалы для покрытия и моделирования ногтей; предмет работы – химический состав материалов для покрытия и моделирования ногтей.

Во все времена девушки хотели, чтобы их ногти были ухожены и привлекали внимание мужчин. Мода на длинные ногти пришла к нам со времен Древнего Египта, о чем свидетельствуют результаты раскопок гробниц. При раскопках в Египте и Китая – некоторые китайцы и китайки имели ногти длиной больше 10 см.

В 50-е годы XX века кинодивы желали иметь идеальную внешность от кончиков волос, до кончиков ногтей. Первыми материалами для удлинения ногтей были искусственные имплантанты. Женщины, обладавшие красивыми, прочными и длинными ногтями от природы, обрезали их и продавали, эти кончики наклеивались на ногти кинозвезд. Такие искусственные имплантанты обладали недостатками: недолговечностью и дороговизной. Наряду с вышеупомянутым способом приспособились использовать киноплёнку, чайные пакетики, пластик, которые также не являлись прочными материалами – их хватало только на съемку.

Как же появились наращенные ногти? В 1951 году, дантист и профессор Фред Слэк, проживающий в Филадельфии, в процессе работы случайно травмировал палец и, глубоко задев ноготь, повредил ногтевое ложе. Поскольку одним из необходимых условий, позволяющих профессионально выполнять его работу, являются чистые руки и ногти, целостность кож-

ного покрова, возникла необходимость как можно скорее найти выход из сложившейся ситуации. У Фреда родилась идея: он взял кусочек плотной фольги, сделал вырез под изгиб собственного ногтя, поставил эту фольгу под край травмированного ногтя и зафиксировал ее кончик на подушечке пальца. Так получилась основа, позволившая восстановить травмированный ноготь и как оказалось, родилась первая форма для искусственного наращивания ногтей. А вместе с ней и новая технология, поскольку Фред Слэк на место травмы выложил пломбирочный материал, опилил и отшлифовал его и как результат, получил подобие натурального ногтя. Результат был ошеломляющим. Боль сразу прошла, ноготь вскоре отрос и полностью восстановился. Воодушевленный первым опытом, дантист продолжил эксперимент с наращиванием ногтей при помощи акриловой зубной массы и самодельных форм для ногтей [1].

Результаты были настолько успешными, что вскоре к экспериментам подключился брат Фреда – Том. Том Слэк также был дантистом и умел обращаться со стоматологическими материалами. Как результат совместной работы, братья получили патент на свое изобретение — первые в мире ногтевые формы и акриловую композицию для моделирования ногтей.

Изобретение было решено представить миру. Из-за удушливого запаха, трудности выполнения наращивания и несовершенства технологии, которая вела к многочисленным травмам натуральных ногтей, акриловые ногти первого поколения начали пользоваться дурной славой [1]. Ухудшило ситуацию случаи, связанные с тяжелыми аллергиями и кожными заболеваниями, виновником этого оказался главный компонент мономеров-метилметакрилат. После проведения ряда исследований, выявили, что метилметакрилат является сильнейшим токсическим веществом.

Наступил критический момент для только зародившейся индустрии наращенных ногтей. С одной стороны, они завоевали массу поклонниц, которые любой ценой (иногда даже ценой своего здоровья) желали иметь длинные и ухоженные наращенные ногти. С другой стороны – применение метилметакрилата становилось невозможным и опасным [5]. Спустя некоторое время, компании-производители начали проводить исследования и опыты для поиска альтернативы этому компоненту.

И такое решение было найдено – его химическая формула очень близка к формуле метилметакрилата, самый главный успех данной формулы заключался в том, что новый компонент не нес в себе никакой опасности для здоровья клиентов. Этим веществом был этилметакрилат (ЭМА) [4].

В состав профессиональных систем для наращивания ногтей входит этилметакрилат и по сей день. ЭМА обладает множеством достоинств по сравнению с старым компонентом: стало возможным контролировать акриловую массу (материал не застывал моментально, как акрил, содержащий в основе метилметакрилат), уже не представляло таких трудностей опиливание, акрил не имел резкий и неприятный запах, и ногти приобрели более естественный вид. Наиболее важным фактором является то, что этилметакрилат добавляет ногтям прочность, стойкость и они стали более носибельны. Метилметакрилат запретили к применению в 1974 г. [5].

### Классификация материалов и их преимущества

Биогель представляет собой мягкую пластичную смесь на основе смолы африканского дерева, богатой протеинами. Покрытие ногтей биогелем рекомендуется для укрепления, а также в качестве основы под шеллак, гель-лак или обычный лак. В состав биогеля не входят вредные компоненты вроде акриловой кислоты, бензола и ацетона. Именно поэтому оно безопасно для аллергиков и беременных [1].

Преимущество акрила заключается в его прочности и легкости обработки. К недостаткам можно отнести то, что этот материал практически не пропускает воздух. Ногти, естественно, не дышат и возможны появления таких реакций, как аллергия. Средство оказывает ощутимый вред на собственные ногти [4].



Самыми популярными среди покрытий для ногтей являются гель-лаки. Гель-лак – это гибрид геля и лака. В современных гель-лаках находятся определенные пропорции красителя и основного вещества, что позволяет средству быстро и хорошо высыхать под УФ и LED-лампами [1].

Акриловая пудра – это полимерный порошок, который используют для укрепления и наращивания ногтей [2]. Порошок прост в применении, имеет пористую структуру, поэтому безвреден для ногтей. Свойства акриловой пудры не дают ногтям ломаться и слоиться, продлевают жизнь маникюру.

Любое покрытие может носиться без проблем, а может даже пересушить ногти и вызвать аллергическую реакцию. Все индивидуально зависит от качества материала.

Химический состав нейл-материалов

В основе каждой из технологий лежит реакция полимеризации. При использовании той или иной технологии получается различная прочность и долговечность ногтей.

Натуральная смола (основные компоненты - смоляные кислоты; многоатомные спирты (резинолы), эфиры смоляных кислот и резинолов или одноатомных фенолов, инертные углеводороды (резены) используется для создания биогеля) [2]. Также в состав могут быть добавлены витамины и кальций, что позволяет «вылечить» ногти после пагубного воздействия от других материалов.

Мономеры и олигомеры – основные вещества в составе гель-лака. Они вступают в реакцию друг с другом и превращаются в полимер, то есть затвердевают. В составе гель-лака содержатся специальные фотоинициаторы [1], которые поглощают УФ-излучение и помогают гель-лаку затвердеть.

В основе акриловой пудры чаще всего — вещество под названием этилметакрилат, это эфир метакриловой кислоты [3]. Его свойства позволяют пудре затвердевать под лучами LED-лампы, а еще — легко смешиваться с жидкостью (мономером) для наращивания ногтей, приобретая однородную гелевую текстуру.

Плюсы и минусы долговременного покрытия

Несмотря на то, что долговременное покрытие привлекает людей стойкостью, прочностью и возможностью обладать длинными ногтями, оно, несомненно, имеет и недостатки. Вот какие плюсы и минусы удалось выявить нам в ходе изучения:

Плюсы:

Прочность ногтей под материалом;

Возможность иметь длинные ногти при тонкой ногтевой пластине;

Возможность носить такое покрытие в течение 3-4 недель.

Минусы:

Материалы могут пересушить ногтевую пластину;

Вызвать аллергическую реакцию;

При снятии материал с ногтей, пыль может затруднить дыхание.

Рекомендации по улучшению стойкости долговременного покрытия

На стойкость покрытия влияет не только работа мастера маникюра, но и правильное обращение с ногтями.

Чего не нужно делать, чтобы избежать сколов долговременного покрытия:

Не контактировать с водой в первый час после процедуры;

Не грызть, не нарушать целостность ногтевой пластины и покрытия;

Вовремя прийти на коррекцию покрытия (через 3-4 недели);

С агрессивными химикатами работать исключительно в перчатках.

Еще одна причина — состояние самих ногтей. Хрупкие ногти, бугорки и полосы на ногтях, а также внутренние заболевания организма (гормональные сбои, прием антибиотиков или только что перенесенная операция) — все это, как ни странно, может влиять на стойкость

маникюра, и не в лучшую сторону.

В нашей работе мы ознакомились с историей возникновения современных материалов для покрытия и моделирования ногтей, изучили классификацию материалов, описали химический состав нейл-материалов, выявили недостатки и преимущества долговременного покрытия и дали рекомендации по длительному ношению покрытия.

При помощи различных химических связей и составов можно создать различные материалы для ногтевой индустрии. Такое многообразие и широкий ассортимент материалов для покрытия ногтей позволяет выбрать наиболее подходящий, гипоаллергенный и не приносящий вред ногтям материал.

### Список использованных источников

Кривцун, О. А. Эстетика : учебник для среднего профессионального образования / О. А. Кривцун. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 549 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15124-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512132> (дата обращения: 02.05.2023).

Лебедев Ю. А. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с.

Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511370> (дата обращения: 04.05.2023).

Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513730> (дата обращения: 28.04.2023).

Химия элементов : учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9724-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513989> (дата обращения: 14.04.2023).

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МОЛЕКУЛЯРНОЙ КУЛИНАРИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ БЛЮД И АНАЛИЗ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ВОСПРИЯТИЕ ВКУСОВЫХ КАЧЕСТВ

**Блохина Марина Андреевна**

*Старцева Ольга Алексеевна, преподаватель*

*Головина Анастасия Олеговна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Новокузнецкий техникум пищевой промышленности»

*Г. Новокузнецк*

Молекулярная кухня – одно из инновационных направлений в современной кулинарии, которое включает в себя не только классические и традиционные блюда, но также методы

приготовлению пищи на основе принципов научного подхода, с использованием законов физики и химии.

Молекулярная кухня — раздел трофологии, связанный с изучением физико-химических процессов, которые происходят при приготовлении пищи.

Другими словами, это современный стиль кулинарии, который реализуется с помощью науки и использует самые современные научные знания, позволяет сочетать несочетаемое, менять и создавать новые текстуры.

**Актуальность.** Исследование методов молекулярной кухни для создания инновационных блюд актуально по нескольким причинам.

Во-первых, молекулярная кулинария стала популярной во многих странах, особенно в последние десятилетия. Это связано с развитием технологий и появлением нового оборудования и методов для работы с продуктами питания. Молекулярная кухня предлагает необычные и интересные блюда, которые привлекают как гурманов, так и обычных людей, ищущих новые вкусовые ощущения.

Во-вторых, использование молекулярных методов в кулинарии позволяет создавать более здоровые и питательные блюда. Повара используют инновационные подходы к обработке и подготовке продуктов, что позволяет сохранить больше витаминов, минералов и других полезных веществ. Это особенно важно в условиях растущего спроса на здоровое питание.

В-третьих, исследование молекулярных методов кулинарии может привести к созданию новых блюд и улучшению существующих, для создания чего-то абсолютно нового и уникального для потребителей.

**Цель работы:** изучение и апробация техник молекулярной кухни в разработке нового холодного блюда.

**Объект** исследования — молекулярная кулинария

**Предмет** исследования – использование техник молекулярной кухни в современной индустрии питания.

В ходе исследовательской работы решали **задачи:**

1. Рассмотреть различные техники молекулярной кухни;
2. Разработать и приготовить блюдо с использованием техник молекулярной кухни;
3. Исследовать новое блюдо по органолептическим показателям, пищевой и энергетической ценности;
4. Сравнить полученные результаты с общепринятыми требованиями к качеству.

В ходе исследовательской работы рассмотрены основные направления технологий молекулярной кухни. Представим только несколько.

**Эспумизация.** Метод превращения твердых и жидких продуктов в устойчивую воздушную пену. Этот эффект достигается двумя способами:

- при добавлении в продукт соевого лецитина, который, в свою очередь, берут из соевого масла

- используют специальный сифон или кремер. С помощью сифона в предварительно измельченный до полужидкой консистенции продукт (это может быть что угодно — рыба, мясо, фрукты, овощи) вводится инертный газ  $N_2O$ . В итоге каждая частичка вещества раздувается, вспенивается, превращается в нечто воздушное, почти неосязаемое.

**Сферификация и желефикация.** В основе этих похожих техник лежит технология превращения продуктов в гель с помощью желатина, агара, альгината натрия — стабилизатора, повышающего вязкость продуктов. В результате получают сферы, шарики различного диаметра с жидкостью внутри и тончайшей пленкой извне, которая разрушается в ротовой полости человека и создает мини-взрыв вкуса.

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

**Эмульсификация.** В основе этой техники лежит превращение различных продуктов в жидкую эмульсию, состоящую из воды, жиров и других веществ.

**Вакуумная технология (*sous-vide* — *су-вид*).** Продукты, упакованные в вакуумный пакет, подвергаются длительной низкотемпературной обработке в емкостях, подогреваемых при помощи термостата. В результате достигается особая мягкость мяса, сочность рыбы, хрусткость овощей и нежность фруктов.

Апробация техник молекулярной кухни и разработка рецептуры нового блюда проводилась на основе классического салата «Сельдь под шубой». Мы стремились создать блюдо с преобразованием формы и текстуры при сохранении вкуса и отвечающее требованиям здорового питания.

Наше блюдо состоит из сырья и полуфабрикатов, приготовленных разными методами молекулярной кухни.

| Наименование сырья и полуфабрикатов                  | Расход сырья и полуфабрикатов, г |       |
|--|----------------------------------|-------|
|  | Брутто                           | Нетто |
| <input type="checkbox"/> Сельдь среднесоленая        | 62                               | 27    |
| <input type="checkbox"/> Картофельный спонж          | 30                               | 30    |
| <input type="checkbox"/> Морковная сфера             | 30                               | 30    |
| <input type="checkbox"/> Свекольная пленка           | 30                               | 30    |
| <input type="checkbox"/> Майонез из аквафабы         | 10                               | 10    |
| <input type="checkbox"/> Лимонная эспума             | 1                                | 1     |
| <input type="checkbox"/> Ферментированная хвоя сосны | 2                                | 2     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Выход 130 г      |                                  |       |

Рисунок 1. Компонентный состав салата «Сельдь под шубой»

В таблице 1 представлена разработанная рецептура салата «Сельдь под шубой»

**Таблица 1 — Рецептура**

| Наименование сырья и полуфабрикатов       | Расход сырья и полуфабрикатов, г |       |
|---|----------------------------------|-------|
|   | Брутто                           | Нетто |
| Сельдь среднесоленая                      | 62                               | 27    |
| <b>Картофельный спонж:</b>                |                                  |       |
| Сухое картофельное пюре                   | 70                               | 70    |
| Яичные белки                              | 80                               | 80    |
| Миндальная мука                           | 20                               | 20    |
| Мука                                      | 15                               | 15    |
| Яичные желтки                             | 30                               | 30    |
| <b>Выход полуфабриката 30 г на порцию</b> |                                  |       |

Продолжение таблицы 1.

|                         |     |     |
|-------------------------|-----|-----|
| <b>Морковная сфера:</b> |     |     |
| Морковный сок           | 100 | 100 |
| Альгинат                | 2,4 | 2,4 |

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

|   |      |      |
|---|------|------|
| Кальцик   | 6,5  | 6.5  |
| Вода  | 1000 | 1000 |
| <b>Выход полуфабриката 30 г на порцию</b>           |      |      |
| <b>Свекольная пленка:</b>                           |      |      |
| Сок свекольный                                      | 100  | 100  |
| Агар-Агар   | 1,3  | 10   |
| <b>Выход полуфабриката 30 г на порцию на порцию</b> |      |      |
| <b>Майонез из аквафабы</b>                          |      |      |
| Аквафаба  | 30   | 30   |
| Горчица   | 5    | 5    |
| Растительное масло                                  | 100  | 100  |
| Соль  | 1    | 1    |
| Перец   | 0,5  | 0,5  |
| Лимонный сок  | 15   | 15   |
| <b>Выход майонеза 10 г на порцию</b>                |      |      |
| <b>Лимонная эспума:</b>                             |      |      |
| Лимонный сок  | 50   | 50   |
| Вода  | 25   | 25   |
| Укроп   | 5    | 5    |
| Лецитин   | 1    | 1    |
| <b>Выход лимонной эспумы 2 г на порцию</b>          |      |      |
| Ферментированная хвоя сосны                         | 2    | 2    |

**Выход в готовом виде, г: 27/30/30/30/10/1/2**

В технике эспумизации (пенообразования) выполнен полуфабрикат из картофеля — картофельный спонж или запеченная пена. Для ее получения использовали сифон.

Лимонная эспума — это смесь лимонного сока, укропа, воды и лецитина, вспененная блендером до устойчивой пены. Она создает ощущение легкой, воздушной и нежной текстуры с ярким освежающим вкусом, гармонично сочетается с сельдью.

Для приготовления морковных сфер использовали текстуры молекулярной кухни:

**Альгинат натрия.** Производят из красных и бурых водорослей; при разведении в жидкости он работает как загуститель, а при контакте с кальцием формируется желе. В отличие от агара, образование желе происходит при низкой температуре;

В настоящее время производят детское питание: творог, пюре, муссы, соусы- с использованием альгината натрия. Соли альгиновой кислоты являются хорошими энтеросорбентами, которые связывают и выводят из организма радионуклиды и тяжелые металлы, а также ускоряют процесс заживления ран. Кроме того, альгиновая кислота и ее соли снижают уровень холестерина в крови.

**Лактат кальция** — представляет собой кальциевую соль молочной кислоты; антиоксидант; обогащает организм кальцием.

Морковные сферы приготавливаются в технике базовой сферификации. Суть метода состоит в том, что вкусовой раствор с альгинатом (а в нашем случае это свежий морковный сок) при погружении в кальциевую воду мгновенно желируется. Образуется сфера с желейной оболочкой, а внутри морковный сок.

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

Свекла, основной компонент классического салата, приготовлена в виде желированной пленки.

Следующим этапом исследований было определение содержания питательных веществ в разработанном блюде и энергетической ценности в целом. (Таблица 2)

**Таблица 2 — Расчет пищевой и энергетической ценности блюда**

| Наименование продуктов                                | Рецептура нетто, г | Белки            |         | Жиры             |         | Углеводы         |         |
|---|--------------------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
|   |                    | в 100 г продукта | в блюде | в 100 г продукта | в блюде | в 100 г продукта | в блюде |
| Картофель   | 30                 | 2                | 0,6     | 0,4              | 0,12    | 16,3             | 4,89    |
| Морковь   | 30                 | 2,3              | 0,69    | 0,1              | 0,03    | 7,2              | 2,16    |
| Яичные белки  | 80                 | 9                | 7,2     | 0                | 0       | 0                | 0       |
| Яичные желтки   | 30                 | 16,1             | 4,83    | 30,5             | 9,15    | 0                | 0       |
| Свекла  | 30                 | 1,5              | 0,45    | 0,1              | 0,03    | 9,1              | 2,73    |
| Сельдь  | 27                 | 17               | 4,59    | 8,5              | 2,295   | 0                | 0       |
| Майонез   | 10                 | 2,8              | 0,28    | 67               | 6,7     | 2,7              | 0,27    |
| Итого   |                    |                  | 18,64   |                  | 18,32   |                  | 10,05   |
| Потери, %   |                    |                  | 6       |                  | 12      |                  | 9       |
| <i>Итого с учётом коэффициентов усвояемости</i>       |                    |                  | 17,5    |                  | 16,13   |                  | 9,15    |
| <b>Энергетическая ценность порции блюда, ккал 252</b> |                    |                  |         |                  |         |                  |         |

Следует отметить, что пищевая ценность определяется не только химическим составом ингредиентов, но и присутствием пищевой добавки альгината натрия.

И низкая энергетическая ценность (232 ккал) свидетельствуют о том, что данное блюдо можно считать диетическим.

### **Восприятие вкусовых качеств.**

**Внешний вид:** небольшие округлые сферы (капсулы), однородной окраски, присущей основному продукту, с гладкой, эластичной поверхностью

**Запах и цвет:** свойственный ингредиентам сфер;

**Вкус:** свойственный ингредиентам сфер, без дополнительного привкуса пищевых добавок (альгината натрия и лактата кальция)

**Консистенция:** капсула с тонкой внешней пленкой, жидкая внутри.

Картофель в виде запеченной пены добавляет воздушности и легкости салату, не перебивая при этом вкус основных ингредиентов.

Сельдь в этом салате играет важную роль, добавляя пикантность и характерный вкус. Ее соленость усиливает вкус других ингредиентов и делает салат более интересным.

### **Заключение**

Цель исследовательской работы достигнута — описаны и выполнены молекулярные техники.

Изучена и проанализирована актуальная информация о технологии молекулярной кухни.

Разработано блюдо с использованием техник молекулярной кухни.

Новое блюдо исследовано по органолептическим показателям, а так же пищевой и энергетической ценности

Проведенные исследования показали, что реализация новых научных подходов при производстве продукции в индустрии питания дает новые возможности использования молекулярной кухни в данной сфере.

Благодаря приемам молекулярной кухни нами разработана рецептура и технология приготовления нового блюда.

Практическая значимость разработанного нами блюда заключается в максимальном сохранении полезных свойств продуктов и их безопасности при употреблении.

### Список использованных источников

1. Рафаэль Омонт «Молекулярная кулинария. Новые сенсационные вкусы в еде», Центрполиграф, 2015 г.
2. Эрвис Тис «Молекулярная гастрономия».
3. Хестон Блюменталь «Наука кулинарии или молекулярная гастрономия».
- 4 Кулинарный магазин молекулярной кухни. Режим доступа: <https://magazin.molecularmeal.ru/>.
5. Магазин молекулярной кухни. Режим доступа: <https://www.kitchenindustries.club/shop/>
6. Что такое молекулярная кухня. Режим доступа: [https://moleculares.ru/info/recepty/chto\\_takoe\\_molekulyarnaya\\_kukhnya/](https://moleculares.ru/info/recepty/chto_takoe_molekulyarnaya_kukhnya/)

## КОМПЛЕКСНОЕ ДВУСТОРОННЕЕ ЛЬДООБРАЗОВАНИЕ

**Бринев Матвей Геннадьевич**

*Гончаров Сергей Юрьевич, преподаватель*

Министерство образования Кузбасса

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Топкинский технический техникум»

Кемеровская область, пгт. Промышленная

Льдообразование всегда связано с возникновением поверхности раздела фаз. Затрачиваемая при этом работа расходуется, в основном, на преодоление межфазного поверхностного натяжения первичной частички кристалла льда, вероятность возникновения которого определяется законами статистической физики.

При отводе теплоты от жидкости температура ее понижения, при этом уменьшается энергия и интенсивность движения частиц и увеличивающаяся их взаимная ориентация. Таким образом, при понижении температуры воды идет подготовка к её кристаллизации. Кристаллизация воды возможна лишь в том случае, когда образуется некоторое количество правильно ориентированных частиц, которые затем служат центрами этого процесса. Образованию центров кристаллизации в определённой мере способствует наличие в жидкости посторонних примесей. При этом образование и рост кристаллов возможно только при условии, когда разбрасывающее действие теплового движения будет меньше энергии ориентации частиц. Выделение теплоты кристаллизации – это результат изменения общей внутренней энергии вещества вследствие сокращения движения молекул воды, а освободившаяся при этом энергия выделяется в виде теплоты фазового превращения, обычно называемой скрытой теплотой льдообразования (335,2 кДж/кг).

Процесс межфазной теплопередачи в случае кристаллизации, т.е. при переходе вещества в термодинамически более устойчивую фазу с меньшей кинетической энергией молекул, протекает достаточно интенсивно. В первом случае молекулы воды, приносят тепло и отдают

их другой фазе, включаясь в неё, что обуславливает высокую интенсивность теплового процесса при льдообразовании. Кристаллизация воды может быть:

- внутриводной, когда кристаллы образуются внутри переохлаждённой массы воды;
- доплёночной, когда на охлажденной поверхности образуется “щётка” или “сетка” из отдельных, ещё не сmerzшихся в плёнку кристаллов;
- плёночной, когда происходит послойное нарастание на частице льда в виде сплошной плёнки.

Расчёт продолжительности типичного процесса кристаллизации воды при отводе тепла через нарастающую плёнку льда связан с проблемой распределения тепла в среде с изменяющимся фазовым состоянием.

Моделирование процесса намораживания льда на поверхности гранул в кипящем слое осложнено многими причинами, из которых наиболее неопределённым фактором является акт взаимодействия факела капель воды и циркулирующего по замкнутому контуру потока гранул.

Охлаждение шарообразной частицы льда в кипящем слое и последующее увеличение её объёма за счёт послойной кристаллизации тонкой плёнки воды является процессом нестационарного теплообмена, осложнённого действием внутреннего стока тепла, которое представляет собой теплоту охлаждения, кристаллизации и модификационных превращений.

Температура в значительной степени влияет на все физико-химические процессы, обеспечивающие кристаллизацию воды на поверхности гранулы. Процесс намораживания гранул состоит из трёх этапов. На первом этапе происходит подготовка льда к послойной кристаллизации (в течение какого-то периода времени выдерживается температура псевдооживления), т.е. охлаждение продукта от исходной температуры до достижения температуры псевдооживляющей среды; на втором этапе продвижение границ раздела фаз от периферии к центральной части кристаллизуемой жидкости за «n» циклов циркуляции; на третьем - выход готовой продукции. Третий этап считается законченным, когда гранулы, оказывающиеся на поверхности псевдооживленного слоя, непрерывно поступают на выход как готовая продукция.

Чтобы аналитически описать процесс теплообмена при кристаллизации воды на поверхности гранулы, обычно используют условие упрощения и решают задачу с разделением всего процесса на три последовательные стадии:

- охлаждение гранул в рабочем объёме слоя;
- увеличение объёма гранул за счёт послойной кристаллизации тонкой плёнки воды;
- доохлаждение готовой продукции до заданной температуре в его центре.

Поставлена задача переноса тепла при намораживании воды на поверхности гранул, решаемая на основе метода интегральных соотношений с учётом следующих допущений:

- капля жидкости принимает форму пластины (см. рис.1);
- вода кристаллизуется с конечной скоростью;
- условия теплообмена несимметричны;
- температура охлаждающей среды постоянна в пределах цикла.



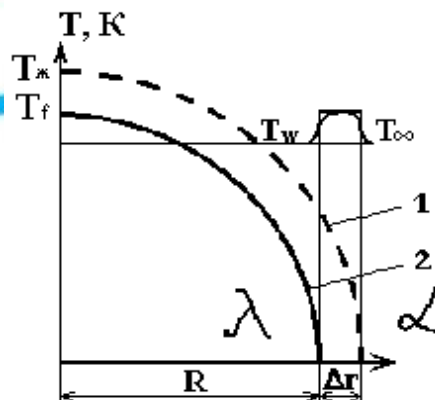


Рис. 1. Схема кристаллизации жидкости с плоской поверхностью при  $\tau > 0$ : начальная фаза; 2 - слой жидкости при  $T = 273.15$  К;  $T_{ж}$  - температура поверхности слоя жидкости;  $T_f$  - температура поверхности исходной фазы льда;  $T_w$  - температура шарообразной частички льда;  $T_{\infty}$  - температура псевдоожижающей среды

В этом случае коэффициент теплоотдачи различен с разных сторон капли жидкости, т.е. коэффициенты теплоотдачи от источника холода (шарообразная частичка льда) и псевдоожижающей среды, резко отличаются.

При начале контакта капля растекается по поверхности гранулы в чечевицеобразный слой, замерзающий с двух сторон. Очевидно, что периферия чечевицеобразной капли имеет нулевую толщину, т.е. сходит на нет, и что замерзание воды на периферии происходит мгновенно, отсюда физический процесс наслаивания льда в кипящем слое существенно зависит от гидродинамических особенностей принятого способа подачи воды и условия контакта капли воды с гранулой. Это свидетельствует о том, что образование льда на поверхности идёт за счёт внутреннего холода гранулы путём теплопроводности монолитной части.

Величина капель, подаваемых на гранулы кипящего слоя из форсунки, ограничена несколькими условиями, представляющими собой конкурирующие параметры. С одной стороны наибольший размер капель должен удовлетворять условию отсутствия проскока воды через кипящий слой. Поэтому последовательное дробление капли при ударе о гранулу с образованием первичных и т.д. брызг должно быть конечным процессом в пределах рабочего объёма кипящего слоя.

Поскольку данная модель нами будет использована в дальнейшем для определения продолжительности отдельных стадий намораживания льда, представим её немного подробнее.

Первая стадия. В основу известного решения положена гипотеза о наличии “температурного фронта”, который распространяется от поверхности к центру объекта с конечной скоростью.

Вторая стадия. Пластина разбивается на две зоны: кристаллизуемую и не кристаллизуемую, но если учесть допущение, что вода замерзает мгновенно, то соответственно остаётся одна зона, кристаллизуемая.

Третья стадия. Здесь рассмотрено охлаждение гранул до заданной температуры в их центре.

Наслаивание льда на поверхности гранул отражено на рис.2.

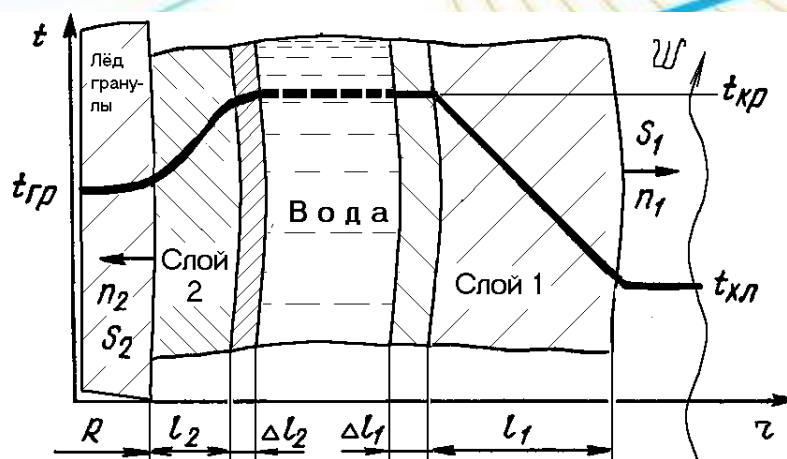


Рис.2. Схема распределения температуры в пленке воды на поверхности гранулы льда

Где показано расположение пленки воды на поверхности гранулы льда, а также график распределения температур в образовавшихся кристаллических слоях. На поверхность  $S_2$  гранулы попадает капля воды, растекающаяся в тонкий слой. Ее замерзание происходит с двух сторон: слой «2» образуется за счет внутреннего холода гранулы, а слой «1» за счет замерзания в потоке холодильного агента. Поскольку толщина слоев небольшая (доли мм), то с достаточной для подобных расчетов точностью можно принять форму слоев в виде плоских пластин. В этом случае для слоя «1» распределение температуры будет аналогично ее распределению в задаче Р. Планка.

Для слоя «2» физическая картина распределения температур сложнее. Будет ли принята сферическая или плоская форма этого слоя, этот слой и лед гранулы образуют монолит, в котором теплота замерзания от прослойки  $\Delta l_2$  движется к центру гранулы. Поскольку радиус гранулы  $R$  значительно больше, чем толщина прослойки  $\Delta l_2$ , то ситуацию можно представить, как нагрев полуограниченного стержня, распределение температуры в котором является нелинейным.

#### Литература

- [1]. Роткин В.М. Анализ устойчивости режимов грануляции в аппаратах с псевдооживленным слоем. ТОХТ, 1982, т.16, 2, с.277-279.
- [2]. Гончаров С.Ю., Полтавцев В.И. Получение искусственного гранулированного льда//Сб.тр., вып.1, КемТИПП, Кем., 2000. - с.137.
- [3]. Гончаров С.Ю., Полтавцев В.И., Кучер Н.А. Пленочная кристаллизация воды на сферических гранулах в кипящем слое//Физика. Изв.высш. уч.зав., Томск, т.48, 2005 г., № 4, с.85

## ЛЕДЯНОЙ МОСТ КАК СПОСОБ ПЕРЕПРАВЫ

**Бубеков Валерий Витальевич**

*Гончаров Сергей Юрьевич, преподаватель*

Министерство образования Кузбасса

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Топкинский технический техникум»

Кемеровская область, пгт. Промышленная

Особенность основной части территории России, является бездорожье в летнее время года. Но из-за устойчивых и продолжительных морозов зимой, грузы здесь транспортируют по зимникам, которые тянутся на сотни и тысячи километров.

Зимники пересекают собой многочисленные большие и малые речки, и каждое пересечение образует ледовую переправу. Строительство ледовых переправ в России освоено с 1890 года в силу способствующих зимних условий.

По данным МЧС, зимой 2021-2022 в России действовало 442 ледовые переправы, из которых 148 - не санкционированы. Но если учесть, что только в Приморье насчитывается 29 тысяч рек и речек, на которых организуются санкционированные и несанкционированные ледовые переправы, то действительное количество последних значительно превышает официальные данные. На некоторых переправах в день проходит 1-2 транспорта, а на некоторых - сотни автомашин в час.

Сроки возведения ледовых переправ существенно зависят от погоды. Резкое и раннее наступление зимы способствует быстрому около 20-25 суток времени строительства переправы, как правило, в ноябре и начале декабря месяца. Медленный приход морозов растягивает срок строительства на месяцы, и порой ввод в действие переправы приходится на январь

Строительство ледяной переправы включает в себя следующие работы; подготовку ледяной поверхности реки (очистку от снега, расчистку от торосов), определение толщины льда и глубины водоема, усиление ледяного покрова, устройство съездов.

Слабый ледяной покров можно элементарно усилить намораживанием воды, заливаемой при помощи водяных pomp (рис. 1.9). Чтобы вода не растекалась за пределы переправы её ограничивают жердями с хворостом, уплотненных снегом.

Значимость ледяных переправ актуальны. В статье рассмотрен новый способ намораживания ледяных переправ.

Ледовые переправы через реки и водохранилища устраивают в условиях начала зимы с устойчивой отрицательной температурой воздуха. Ледяной покров водоема должен обладать достаточной грузоподъемностью, а глубина воды подо льдом на переправе в течение всего периода ее функционирования должна быть не менее 1 м.

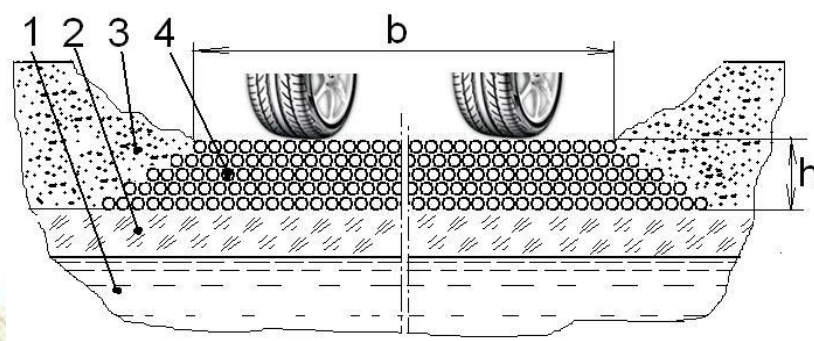


Рис.1. Ледовая переправа с применением гранулированного льда: 1 – вода; 2 – ледяная поверхность реки; 3 – снежный бурт; 4 – гранулированный лед

Строительство подобного сооружения отличается значительной трудоемкостью и в значительной степени определяется температурой атмосферы. Поэтому при отсутствии сильных морозов строительство затягивается или вовсе не осуществимо [3]. Период времени года, когда температура воздуха колеблется от 0 до  $-7^{\circ}\text{C}$  даже для Сибири может длиться 1...1,5 месяца. Лед на реках в это время не превышает нескольких сантиметров.

Для строительства ледовой переправы при слабом морозе нужен готовый лед в виде гранул [4]. Лучшими будут частицы сферической формы в диаметре до 50 мм. Если на тонкий лед реки, который в состоянии выдержать человека, насыпать такие гранулы (рис.1), а затем залить их холодной водой, то данный слой толщиной 15 см застынет при температуре  $-7^{\circ}\text{C}$  за четыре часа.

Если холодную воду смешать со снегом и полученной снеговодной суспензией залить гранулированную массу, то время кристаллизации такого слоя будет еще меньше. Но заливка суспензии осложняется мгновенным схватыванием кристаллов снега между собой и ледяными гранулами в результате чего происходит закупоривание пустот блока, несущая прочность которого при этом существенно снижается. Чтобы этого избежать были проведены эксперименты по определению подходящего состава снеговодной суспензии.

Традиционно строительство ледовой переправы начинают, когда поверхность реки полностью покрывается достаточно прочным льдом, способным выдерживать людей и легкое оборудование, например, мотто помпы. До этого момента непосредственное строительство не ведется. В этот период возможна только заготовка материала на берегу: досок, бревен и проведение вспомогательных работ.

Для сокращения сроков строительства необходимы устройства, позволяющие вести укладку ледовой переправы на водоеме частично или полностью покрытым тонким льдом. Такие устройства должны плавать, либо двигаться по льду, оказывая достаточно низкое давление на его поверхность.

Вариант подобного устройства следующий:

- на некотором расстоянии от берега неподвижно устанавливают на якорю лодку, которая играет роль опоры;
- на лодку с берега опирается горизонтальная штанга, по которой осуществляется транспортировка специальными механизмами гранулированного льда.

При использовании в качестве связующего компонента ледяных гранул снеговодной суспензии, нужны устройства для ее постоянного перемешивания с целью поддержания однородного состава. Состав суспензии зависит от температуры воздуха и размера промежутков между гранулами. Повышенное содержание снега в суспензии возможно при наличии устройств подачи её в слой гранул под давлением.

Наилучшим вариантом заливки суспензии, исключаящим недоливы в виде пустот, является одновременная подача в одно место на лёд реки суспензии и ледяных гранул (рис.2). В этом случае нет необходимости проливать суспензию через длинные каналы межгранульного пространства ледяной засыпки. Кроме этого, подачу суспензии следует осуществлять к нижним слоям гранул, так как если все-таки пустоты появятся, то их можно будет устранить, залив сверху воду. Использование горячей гладилки, позволяет выровнять верхний слой ледяной засыпки при рихтовке переправы, а также способствует заполнению имеющихся пустот талой водой.

Было замечено, что при подаче холодного воздуха в аппарат с циркуляционным слоем происходит повышение температуры воздушного потока за счет его термодинамического сжатия. Величина потерь составляет 2-3 градуса по Цельсию. Отсюда можно констатировать, что

верхний предел начала работы аппаратов с циркуляционным слоем может быть принят в интервале минус (5-7° С). Отсюда минимально возможный предел температуры в рабочей камере аппарата равен —2° С, при которой аппарат будет работать с минимальной скоростью замораживания.

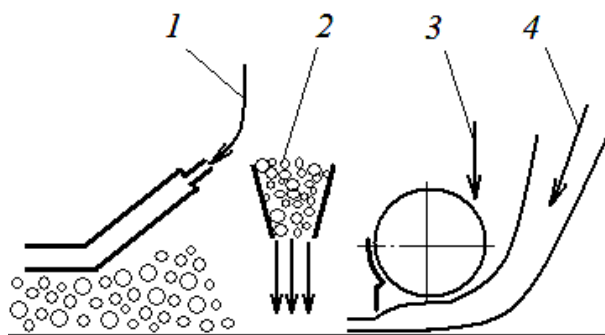


Рис.2. Устройства для заливки снеговодной суспензии и приглаживания переправы: 1 – горячий газ; 2 – ледяные гранулы; 3 – снег; 4 – вода

Нижний предел отрицательной температуры для работы аппаратов с кипящим слоем не существует. Однако строительство ледовых переправ идет устойчиво, начиная с —15° С [2], а эта температура атмосферного воздуха наступает, как правило, в конце ноября – начале декабря [1]. Температура атмосферы —5° С для Сибири возможна в октябре месяце, поэтому аппараты с циркуляционным кипящим слоем играют роль накопителя ледовой массы, которую можно использовать при наступлении устойчивых холодов [5]. Хранение льда можно осуществить на берегу водоема в месте строительства ледовой переправы.

Следует отметить и тот факт, что в октябре продолжительность дня меньше, чем ночи, поэтому возникает возможность накапливать лед ночью. Выигрыш в этом случае может составить несколько дней, но при движении по переправе тысяч машин в сутки, данное количество становится вполне оправданным.

Эксплуатационный период работы ледовых переправ заканчивается в марте или апреле. И в этот период возникает ситуация, когда дневные плюсовые температуры невысоки (+5...+8° С), а ночные (—5...—15° С) оказываются достаточными для подморозки верхней части ледового полотна путем добавления в появившиеся лужи гранулированного льда. Продолжительность этого периода также может измеряться неделями, но и несколько дней являются значимыми при интенсивном потоке движения.

Для г. Якутск (республика Саха,) приведен график среднесуточной температуры воздуха за год (рис. 3). По нему видно, что температуры воздуха (—5...—15° С) длится почти два месяца. Причем осенью он несколько меньше чем весной.

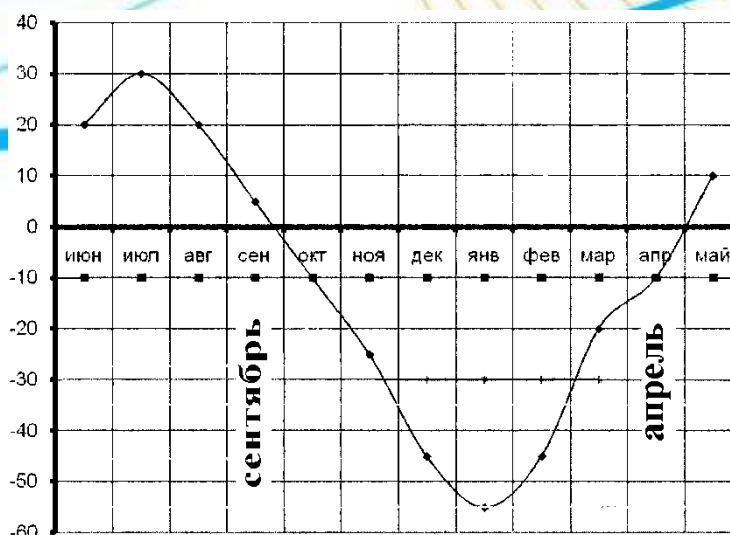


Рис. 3. Годовой ход температуры в г. Якутске, республика Саха (2022 г.)

Та же картина возникает и в районах с более мягким климатом, нежели Якутск. По статистическим данным среднесуточной температуры воздуха в г. Юрга северной части Кемеровской области за 2022 год видно, что отличие заключается лишь в сроках наступления и окончания холодного периода года. Крутизна нарастания и падения температуры приведенных графиков практически одинакова и соответствующие интервалы времени так же равны. Разнится лишь общая продолжительность холодного периода года и, соответственно, сроки эксплуатации ледовой переправы.

Для Европейской части РФ вид графика годового хода температур воздуха несколько отличный. Он более пологий с более длинными промежутками повышения температуры весной и понижения осенью.

В этом случае выигрыш в сроках эксплуатации ледовой переправы от применением аппарата циркуляционного кипящего слоя для Европейской территории государства является более значительным чем для Азиатской. Однако более точно оценить этот выигрыш не представляется возможным вследствие понижения прочности льда при температурах, близких к 0° С. Можно ожидать компенсации такого понижения за счет увеличения несущей способности ледяного полотна при замораживании части ледяных гранул и воды.

Таким образом, способ строительства ледовых переправ, с применением гранулированного льда кипящего слоя позволяет:

- а) организовать получение и накопление гранулированного льда в октябре месяце;
- б) при этом соответственно сократить продолжительность строительства ледового полотна приблизительно с 25-30 до 15-ти и менее дней;
- в) проводить подморозку ледяной трассы в марте и апреле в ночное время суток до момента закрытия ледовой переправы, в результате чего срок эксплуатации сооружения увеличивается на 10-15 дней.

Ледовые переправы, построенные с применением гранулированного льда, обладают рядом преимуществ, таких как: повышенная несущая способность; более короткие сроки строительства; увеличение сроков эксплуатации и удешевление самого сооружения.

### Библиографический список литературы

1. Алексеев, В. Р. Географическая оценка возможностей капельного намораживания воды / В. Р. Алексеев, Н. А. Петухова, Г. И. Сморгин // Гляциология Вост. Сибири. – Иркутск : Наука, 1983.

2. Корунов, М. М. Методическое пособие по расчету ледяных переправ / М. М. Корунов - Красноярск, 1972
3. Петухова, Н. А. Возможности намораживания воды в условиях Восточной Сибири // Гляциология Вост. Сибири. – Иркутск : Наука, 1983.
4. Храпов, А.А. Ледовые трассы и переправы на основе овально-сферических гранул льда / Полтавцев В.И., Мирошников П.В., Храпов А.А. // *Materia'ly X mezina'rodni ve'decko – prakticka' conference «Moderni' vumoz'nosti vedy – 2014».* – Dil 38. Technicke' ve'dy .: Praha.
5. Храпов, А.А. Намораживание льда на гранулах в вихревом циркуляционном слое / Храпов А.А., Гончаров С.Ю., Ащеулова А.С. // Областная научно-практическая конференция «Исследовательская и инновационная деятельность учащейся молодежи: проблемы, поиски, решения», 26-27 октября 2006 г. г. Кемерово [Текст]: материалы конф./ КемТИПП.- Кемерово, 2006.

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ИГР И ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Вербовец Прохор Юрьевич**

*Быкова Дарья Максимовна, преподаватель*  
Государственное профессиональное учреждение  
«Кузнецкий индустриальный техникум»  
Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк

#### **Введение:**

**Тема:** "Взаимосвязь игр и обучения в системе образования"

**Актуальность:** выбранной темы обоснована отсутствием интереса к учебе у студентов.

**Основная проблема** заключается в том, что уроки проводятся однотипно и не получают интереса со стороны студентов.

**Целью** нашего проекта является решение этой проблемы с помощью внедрения игр в систему образования. Мы планируем создать интерактивно-информационную игру, которая будет помогать в усвоении информации по теме урока. Наша задача состоит в том, чтобы сделать уроки более интересными и привлекательными для студентов. Мы хотим, чтобы обучение стало не только полезным, но и увлекательным процессом.

**Продукт проекта** – это видеоигра для урока русского языка в виде, игрового теста. Мы визуализируем тесты в виде видеоигры для более комфортного ответа на вопросы. Это помогает сделать уроки более интересными и продуктивными для школьников или студентов с помощью геймификации, а также поможет организовать дистанционное обучение.

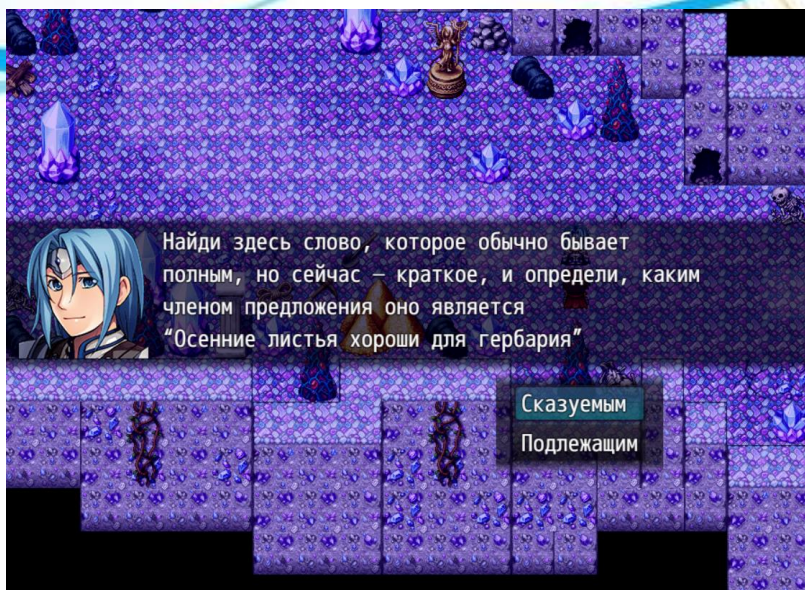
#### **Задачи:**

1. Выбрать и изучить тему из учебной программы по русскому языку.
2. Выбрать жанр для игры, в которой можно будет реализовать игру
3. Выбрать движок для игры
4. Создать компьютерную игру

#### **План:**

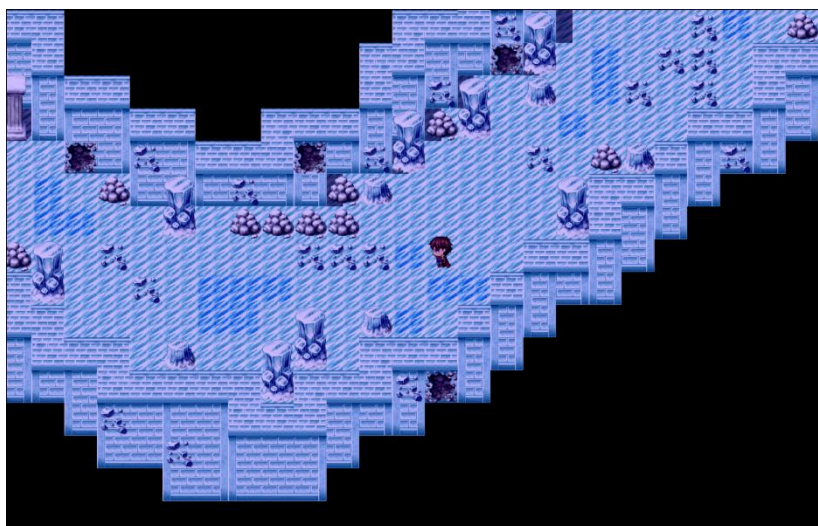
- Изучить программу по русскому языку у студентов
- Выбрать одну тему из программы.
- Выбрать жанр игры
- Выбрать один возможных движков для игры
- Реализовать игру в выбранном жанре

Для создания игры мы выбрали конструктор игр RPG Maker Mz, так как игры, создаваемые на нем, просты при разработке, а также при работе в нем необязательно знать язык программирования.



После выбора игрового движка необходимо было выбрать жанр для самой игры. Мы выбрали игровой тест, так как его будет очень легко воссоздать в данном движке. Пример реализации такого вопроса в игре представлен на прикрепленном в тексте скриншоте.

Получив тестовый материал и игровые механики для теста, мы начали разработку игры с формирования двух уровней. 1 уровень состоит из кристального подземелья, в котором есть залежи кристаллов. Его также видно на первом скриншоте.



Второй уровень - ледяное подземелье, в котором есть льдины, ледяные камни, и разрушенные стены. Дальше мы начали разработку персонажей, которые находятся на этих двух уровнях, которые и будут задавать вопросы. Например, игрок подходит к одному из персонажей, и персонаж говорит, мне что даст игроку кристаллы за ответ на его вопрос. Чтобы пройти уровень, игроку необходимо заработать достаточно кристаллов.

Внеся правки, мы выложили игру на сайт, чтобы другие ученики смогли поиграть в нее. После завершения игры они могут назвать преподавателю количество заработанных кристаллов, а преподаватель может просто поставить оценку, так как фактически ученик прошел тест по русскому языку.

Заключение:

Игра оказывает значительное влияние на воспитание подростков, особенно - на развитие творческого воображения, которое является необходимым для будущей профессиональной деятельности.

Также стоит отметить, что игра является эффективным средством обучения. Она значительно облегчает учебный процесс, позволяя учащимся с разными темпами и уровнями знаний активно участвовать в учебной деятельности. Игра способствует созданию положительного эмоционального состояния, повышает продуктивность, снимает усталость и увеличивает мотивацию к учению.



Таким образом, внедрение игровых технологий в образовательный процесс при совмещении их с другими подходами доказало свою эффективность в достижении образовательных целей школьников.

Ссылка на игру: <https://gamedevmagic.itch.io/gffff>. Для использования всех функций игры рекомендуется включить полноэкранный режим, нажав на кнопку внутри экрана игры, в правом нижнем углу.

### СВЕЖЕЕ МОЛОКО В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

**Воробьев Данил Андреевич**

*Гончаров Сергей Юрьевич, преподаватель*

Министерство образования Кузбасса

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Топкинский технический техникум»

*Кемеровская область, пгт. Промышленная*

При образовании молока из организма животного в него переходят иммунные тела и бактерицидные вещества, задерживающие развитие микроорганизмов. Период действия этого свойства свежесвыдоенного молока называют бактерицидной фазой. Ее продолжительность зависит от санитарных условий получения молока и температуры охлаждения. При обычной температуре активность бактерицидных веществ сохраняется около 2 ч.

При температуре 4–5 °С жизнедеятельность бактерий практически прекращается, что создает условия для длительного хранения. Поэтому сырое молоко после доения должно быть очищено и охлаждено до температуры 4±2 °С в течение 2 ч. Хранение его должно осуществляться при температуре 4±2 °С не более чем 24 ч с учетом времени перевозки.

Выбор того или иного способа охлаждения молока зависит от многих факторов, в частности от количества молока, наличия ледяной воды, обеспеченности хозяйства электроэнергией для получения «искусственного» холода. Почти все способы основаны на том, что молоко отдает тепло охлаждающей жидкости через разделяющую их стенку.

Недостатками всех этих способов охлаждения являются – малые объемы охлаждаемого молока, длительное время охлаждения, высокая доля ручного труда, большие затраты на хранение и доставку льда.

Таким образом простота устройства, быстрое внедрение и правильное использование современного оборудования для охлаждения молока даёт возможность уменьшить затраты труда, повысить производительность и снизить себестоимость продукции, а также обеспечить получение молока высокого качества. Этим условиям соответствует традиционная схема двухстадийного охлаждения свежесвыдоенного молока льдом.

Охлаждение происходит за счет ледяной воды, которая в свою очередь передает тепло к гранулам льда и расплавляет их. Интенсификация процесса охлаждения молока возможна лишь за счет изменения других параметров: толщины стенки, увеличения турбулентности, направления движения и т.д. Направление движения охлаждаемого потока не играет роли. Он может проходить в любом направлении, например, в перекрестном.

С точки зрения сортности и максимального сохранения первоначальных физико-химических свойств молока наиболее рациональной схемой охлаждения молока на фермах следует признать двухступенчатое охлаждение. Опыт показывает, что быстрое охлаждение молока (в течение 2 ч от начала выдаивания) они могут обеспечить лишь при двухстадийном охлаждении. Сбор парного молока производят в емкость, которая может служить первой ступенью охлаждения. Поэтому нами выбрана двухстадийная схема охлаждения молока, температурный

график, который показан на рис 3.2. с проведением первой стадии охлаждения в сливном баке для молока, а второй – в змеевике (рис. 1).

На схеме видно, что процесс охлаждения более интенсивно проходит в змеевике, т.к. поступление теплого молока в бак замедляет процесс охлаждения. Неустойчивость процесса охлаждения в баке зависит также от периодических перемешиваний молока, т.к. оно в углах бака охлаждается сильнее и при перемешивании дает понижение общей температуры по рабочему объему бака.

Двухстадийное охлаждение молока имеет экономическую целесообразность. Затраты на охлаждение молока при этом в три раза ниже, чем при охлаждении свеженадоенного молока сразу машинным холодом. Сокращаются затраты на обслуживание холодильных установок и расход машинного холода.



Рис.1. Схема распределения температур по двухстадийному процессу охлаждения молока

Полугодовая продолжительность зимы в Кемеровской области дает возможность использовать естественный холод в технологии первичной обработки молока. Данный прием широко известен и чаще всего реализуется путем установки наружного бака со льдом, вода из которого циркулирует между ним и резервуаром-охладителем молока. Такая комбинированная система охлаждения молока экономически выгодна для достижения основной цели производства - снабжения населения дешёвым молоком высокого качества в достаточных количествах.

Постоянно проводимые исследования по интенсификации методов охлаждения парного молока на фермах показывают, что в этом направлении существуют определенные резервы технологии, реализующей несколько способов охлаждения молока с применением различных видов технологического оборудования. Например, наиболее простые и доступные способы охлаждения молока также широко известны - во флягах, оросительными и пластинчатыми охладителями, в резервуарах (танках) и т.д.

В настоящее время большая часть молока охлаждается на молочных фермах в специальных резервуарах: танках – охладителях. Большинство охладителей сконструировано с таким расчётом, чтобы забор молока производился через день и установка могла охлаждать объём молока, равный 25% объёма танка, с  $32\text{ }^{\circ}\text{C}$  (средняя температура молока при поступлении в ёмкость) до  $16\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 1ч и до  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течении последующего часа.

Однако большинство танков-охладителей имеют существенный недостаток в виде совмещения устройств, поскольку, как правило, на одной раме с резервуаром монтируют еще и холодильную машину, что приводит к усложнению механической системы.

Проста устройства, быстрое внедрение и правильное использование современного оборудования для охлаждения молока даёт возможность уменьшить затраты труда, повысить производительность и снизить себестоимость продукции, а также обеспечить получение молока высокого качества.

После предварительных экспериментов установлен режим льдоохлаждения сырого молока, обеспечивающий ускоренный процесс охлаждения до заданной температуры и получение продукта необходимого качества. Поэтому нами была рассмотрена традиционная схема двухстадийного охлаждения свежесыроденного молока с применением льдогенератора непрерывного действия в системе твердое тело (лед) – жидкость (вода) – газ (воздух) (см. рис. 2).

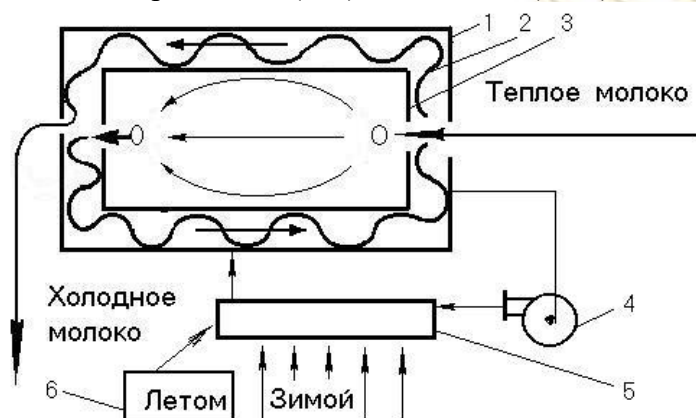


Рис. 2. Схема двухстадийного охлаждения молока: 1-наружный корпус танка; 2-змеевик; 3-внутренний корпус танка; 4- насос для подачи ледяной воды; 5-бак со льдом; 6-льдогенератор

Льдоохлаждение начинается с момента, когда подготовленный продукт начинает заполнять танк (резервуар-охладитель) при этом придерживаясь в течении всего процесса следующим режимам. В течении первого часа происходит первая стадия охлаждения молока с 32 °С до 16 °С от стенки резервуара 3, которая находится в соприкосновении с ледяной водой, имеющей температуру  $1 \pm 2^\circ\text{C}$ . Дойдя до определённого уровня, молоко самотёком движется по змеевику 2, находящемуся в воде со льдом и расположенному между стенками кожуха и танка. В течении последующего часа происходит вторая стадия охлаждения молока с 16 °С до 4°С, движущегося по змеевику 2, находящегося в воде со льдом.

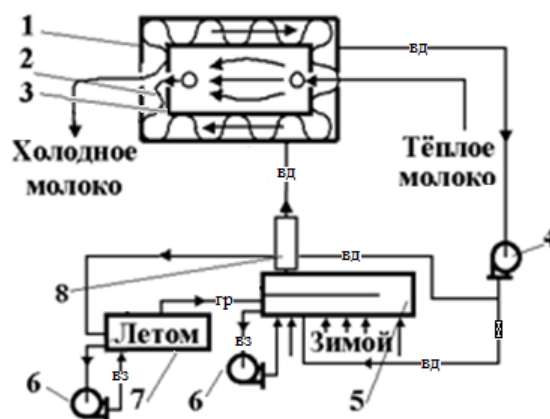


Рис. 3. Схема двухстадийного охлаждения молока: 1 – наружный корпус танка; 2 – змеевик; 3 – внутренний закрытый корпус танка; 4 – насос для подачи ледяной воды; 5 – бак со льдом; 6 – вентилятор; 7 – льдогенератор; 8 – гидротранспортер; –вд– направление движения ледяной воды; –гр– направление движения гранул льда; –вз– направление движения воздуха

Для поддержания постоянной температуры ледяной воды используют гранулированный лед, который постоянно пополняется льдогенератором непрерывного действия работающий в режиме твердое тело (гранулы льда)-газ (воздух) 7 (Т:Г) и в режиме твердое тело (гранулы льда)- жидкая среда (вода)-газ (воздух) 5 (Т:Ж:Г). Получение льда зависит от сезона года. Зимой в бак 5 загружается естественный или искусственный лед. Из заполненного бака течение ледяной воды осуществляют гидротранспортер 8 в зазор кожуха танка, где контур движения воды напоминает противоточный. Далее ледяная вода при помощи насоса 4 поступает обратно в бак 5 и частично в льдогенератор 7.

В летний период года схема охлаждения молока остается прежней, изменяется лишь способ подачи льда, т.к. он готовится в льдогенераторе 7 с кипящим слоем в режиме Т:Г. Источником холода служит холодильная машина.

Насос 4 подает ледяную воду в том же режиме, по тому же контуру. Льдогенератор 7, работающий в режиме кипящего слоя Т:Г, подает в бак 5 лед, который подхватывается потоком воды из межпространства стенок кожуха и танка и направляется вдоль перегородки. На другом конце бака 5 создается трехфазный режим Т:Ж:Г с помощью вентилятора 6. Для наращивания гранул льда в льдогенераторе 7 от насоса 4 подается вода на орошение кипящего слоя. Таким образом, вода проходит два контура: льдообразования и охлаждение молока в танке.

В процессе охлаждения парного молока в подобных танках не требуется фляг и специальных охладителей, потери молока значительно меньше, чем при других способах одновременно, сокращаются затраты энергии и труда на охлаждение, при этом до предела упрощена схема автоматизации и т.д.

Двухстадийное охлаждение молока имеет экономическую целесообразность. Затраты на охлаждение молока при этом в три раза ниже, чем при охлаждении свеженадоенного молока сразу машинным холодом. Сокращаются затраты на обслуживание холодильных установок и расход машинного холода.

Зимние условия охлаждения молока характерны использованием климатических особенностей Сибири. Кроме того при охлаждении молоко оставляют на несколько градусов более теплым, что улучшает энергетические показатели его обработки. Летние условия являются типично конкурирующими параметрами общего процесса первичной обработки молока. Наряду с хорошими признаками существует и ряд негативных: высокая температура воздуха, большие энергетические затраты на охлаждение, высокая бактериальная обсемененность.

Быстрое внедрение и правильное использование двухстадийной схемы для охлаждения молока даёт возможность уменьшить затраты труда, повысить производительность и снизить себестоимость продукции.

### Список литературы

1. Герхард Кильвайн. Руководство по молочному делу и гигиене молока / [Пер. с нем.] Г. Кильвайн. – М. : Россельхозиздат 1980. – 205 с.
2. Гончаров С. Ю. Двухсторонняя кристаллизация пленки воды на поверхности гранул льда / С. Ю. Гончаров: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 02.00.04. – Кемерово, 2004. – 28с.

## УПРОЧНЕНИЕ ГРУНТА СИЛИКАТАМИ – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Гладченко Алина Сергеевна

*Романенко Людмила Анатольевна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

*г. Анжеро-Судженск*

Моё первое знакомство с силикатами вызвало ощущение, что на моих глазах произошло чудо – буквально в считанные секунды в лабораторном стакане выросли красивые разноцветные кристаллы, похожие на водоросли. Опыт оказался не только красивым, но и познавательным, так как породил множество вопросов, на которые я попыталась ответить в своей работе.

Цель исследования: изучение причин и факторов, влияющих на рост силикатов.

Задачи:

1. Познакомиться с методикой проведения эксперимента.

2. Провести эксперимент и ответить на вопросы:

- почему растут силикаты?

- как влияет на рост силикатов природа растворителя и растворенного вещества, агрегатное состояние добавляемой соли?

- каково практическое приложение данного исследования?

Гипотеза: а) процессы, протекающие между компонентами образующейся системы, приводят к образованию пленки нерастворимой соли, которая является проницаемой или для одного из реагентов, или для молекул растворителя.

б) если изменять условия (концентрацию, температуру, природу соли) выращивания силикатов, то это приведет к изменению их формы, скорости и направления роста.

Предмет исследования: процессы, протекающие во время роста силикатов.

Объект исследования: силикатные кристаллы.

Методы исследования: анализ литературных и полученных экспериментальных данных, химический эксперимент, наблюдение.

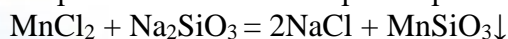
Работа с литературой, поиск информации в Интернете позволили выяснить, что наблюдения процессов проникновения молекул веществ через пленку нерастворимых силикатов уже становились объектом изучения ученых-химиков, физиков и биологов.

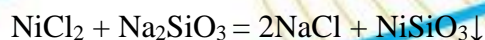
В 1877 году немецкий ботаник В. Пфедфер пропитал глиняный цилиндр медным купоросом и наполнил на некоторое время раствором желтой кровяной соли. Образовавшиеся в порах цилиндра пленки гексацианоферрата (II) меди пропускали молекулы воды, но через них не проникали молекулы растворенных солей. Пленки, обладающие способностью пропускать только молекулы растворителя, но не пропускающие молекулы растворенного вещества, получили название полупроницаемых мембран или полупроницаемых перегородок.

Явление, впервые изученное Пфедфером, получило название осмос.

*Осмоз* — направленное перемещение молекул растворителя. Движущей силой перемещения молекул через полупроницаемую мембрану является разность концентраций растворов по обе стороны пленки.

Вырастить силикатные кристаллы возможно несколькими способами. При традиционном способе в раствор силиката натрия бросают кристаллики солей, дающие в результате реакции с силикатом нерастворимые соединения. В водном растворе начинается реакция обмена, и поверхность кристалла покрывается пленкой нерастворимого силиката.





Второй способ – способ Траубе. По способу Траубе кристаллы медного купороса помещают в раствор гексацианоферрата (II) калия. В этом случае через образующуюся полупроницаемую мембрану на поверхности кристалла медного купороса вода постепенно поступает внутрь, и искусственная клетка медленно «растет».

Очевидно, что полупроницаемая перегородка (а, следовательно, и осмотическая ячейка) возникает во всех случаях, когда в растворе образуется нерастворимое соединение.

Почему силикатные кристаллы вырастают?

При взаимодействии кристалла соли с раствором образуются нерастворимые соединения. Они окутывают кристалл полупроницаемой мембраной, через которую просачивается вода из раствора. Давление под мембраной начинает расти, она раздувается и прорывается в некоторых местах. Через эти бреши и начинают расти кристаллы — длинные изогнутые трубочки из полупроницаемых мембран. И расти они будут до тех пор, пока не израсходуется весь кристаллик соли.

Иногда на кристаллах соли, помещаемых в силикатный клей, остаются пузырьки воздуха, тогда кристаллы начинают расти именно там, где они сидят. Пузырек, выталкиваемый на поверхность, как бы тянет за собой нить силиката. Пузырьковые силикаты получаются стройными и всегда растут перпендикулярно дну стакана. Если же пузырек вдруг оторвется, то силикат или перестает расти, или развивается в самых неожиданных направлениях.

Для демонстрации проникновения молекул воды через пленку мы использовали сырое яйцо,

рого  
творе  
ной  
лоты



у  
кото-  
в  
рас-  
соля-  
кис-

Рис. 1 Моделирование полупроницаемой ячейки

удалили скорлупу. После полного растворения твёрдой части яйца его поместили в дистиллированную воду. Яйцо, вследствие проникновения внутрь молекул воды, разбухало до тех пор, пока давление внутри не стало равным давлению со стороны среды, в которой оно находилось. Следовательно, пленка, находящаяся на поверхности яйца, частично пропускала воду и выступала в роли полупроницаемой мембраны.

*Выращивание силикатных кристаллов в растворе силиката натрия различной концентрации.* Для опыта готовили растворы силиката натрия, в которых концентрация силиката натрия и воды составляла: 1:2, 1:4, 1:5, 1:6, 1:8. В раствор помещали кристаллы солей хлорида никеля и марганца (II), сульфатов меди и кобальта (II), хлорида железа (III). Нами было установлено, что рост силикатных кристаллов наиболее быстро происходит в растворе с соотношением силиката натрия и воды 1:5.



Рис. 2 Рост кристаллов в растворе с концентрацией 1:5

*Выращивание «пузырьковых» кристаллов.* Иногда на кристаллах соли, помещаемых в



Рис. 3 "Пузырьковые" и смешанные кристаллы

как из брошенных кристалликов солей начинают расти кристаллы в виде усов и сосулек. Если кристаллики солей поместить на дно стакана с раствором силиката, то кристаллы растут вверх. Растут они будут до тех пор, пока не израсходуется весь кристаллик соли. Мембрана возникает на границе «жидкость — твердое тело».

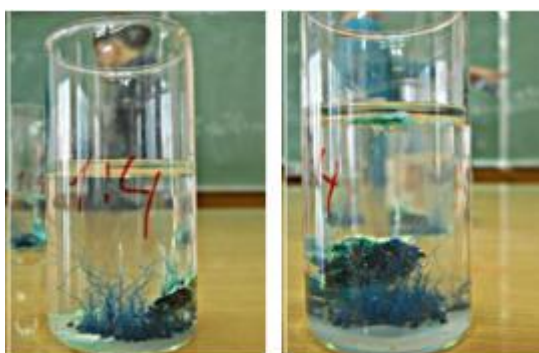


Рис. 4 Образование мембраны на границе "жидкость-твёрдое тело"

В отличие от опытов с кристаллическими солями, эти силикаты растут сверху вниз. Растут они быстро в отличие от силикатов из кристаллов, где скорость роста ограничивается медленным растворением кристалла соли. Образующиеся полупроницаемые мембраны тонкие и имеют большой внутренний диаметр, поэтому легко прорываются.

*Изучение влияния природы соли на рост силикатов* (среда – раствор силикатного клея). Проведенные опыты позволяют утверждать, что скорость роста силикатов и их вид зависят от природы соли, добавляемой в раствор силикатного клея. Очень быстро росли кристаллы следующих солей: сульфатов кобальта и меди (II), хлорида железа (III) и хлоридов никеля и марганца (II); медленный рост наблюдался с хлоридом аммония и хлоридом кальция, хроматом калия и дихроматом аммония.

Если брать кристаллики соли, то силикаты растут преимущественно снизу-вверх. Также замечено, что если кристаллик не тонет, то силикаты растут вдоль поверхности раствора. Силикатные сосульки растут вниз сосуда и в том случае, если в разбавленный раствор силикатного клея вводить с помощью пипетки насыщенный раствор хлорид железа (III).

силикатный клей, остаются пузырьки воздуха, тогда кристаллы начинают расти именно там, где они сидят. Пузырек, выталкиваемый на поверхность, тянет за собой нить кристалла. «Пузырьковые» кристаллы получаются стройными и всегда растут перпендикулярно дну стакана. Получаются и смешанные кристаллы, когда один кристалл обрастает обычными и «пузырьковыми» нитями.

В течение получаса можно наблюдать, как из брошенных кристалликов солей начинают расти кристаллы в виде усов и сосулек. Если кристаллики солей поместить на дно стакана с раствором силиката, то кристаллы растут вверх. Растут они будут до тех пор, пока не израсходуется весь кристаллик соли. Мембрана возникает на границе «жидкость — твердое тело».

Но она может быть и на границе «жидкость — жидкость», если в пробирку с клеем тонкой струей вливать насыщенный раствор  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  или  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Можно приливать и оба раствора одновременно. Образующиеся кристаллы причудливо переплетаются.

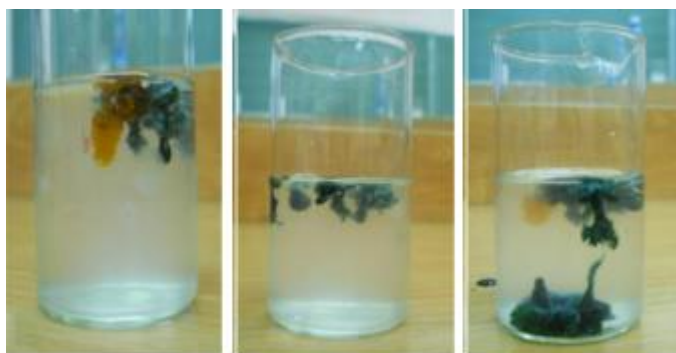


Рис. 5 Образование мембраны на границе "жидкость-жидкость"

*Изучение влияния температуры на рост кристаллов.* Мы убедились, что температура влияет на рост кристаллов. При добавлении кристалликов соли или раствора соли в горячий раствор силикатного клея кристаллы росли намного быстрее.

*Изучение влияния изменения среды раствора на рост кристаллов.* В качестве среды раствора взяли раствор силикатного клея и этилового спирта в соотношении 3:1.

При перемешивании спирта и клея выпал белый аморфный осадок, аналогичный по



Рис. 6. Влияние температуры на рост кристаллов

внешнему виду кремниевой кислоте. Если спирт не перемешивать с клеем, то происходит расслоение жидкостей, и силикатные кристаллы в этом случае растут вниз в слое клея.

Оставив в лабораторном стакане раствор с силикатными кристаллами, через неделю мы могли наблюдать, что содержимое стакана превратилось в однородную стекловидную массу, затвердело. Удалить остатки эксперимента из стакана нам не удалось. Заинтересовавшись этим фактом, мы в литературных источниках прочитали, что таким образом можно укреплять непрочные породы.

Значимость нашей исследовательской работы значительно высока, так как она имеет важное практическое приложение.

Долгие годы строители, сталкиваясь с проблемой непрочного грунта, пользовались только одним выходом из данной ситуации – под слоем слабого грунта необходимо было найти прочные породы, способные выдержать вес сооружения. Если такие породы не были найдены, строительство переносилось в другое место.

Другой выход нашли для строителей химики: в тридцатые годы прошлого века началось химическое упрочнение грунта. В почву вводились растворы двух компонентов, которые при взаимодействии между собой образуют нерастворимую соль. По теории все просто, но после того, как в почву закачан первый раствор, возникает проблема – как ввести туда второй раствор. Ведь, как только эти растворы придут в соприкосновение, образуется нерастворимое соединение, которое будет препятствовать проникновению новых порций второго реагента.

Решение этой проблемы подсказал опыт выращивания силикатных кристаллов. Непрочную почву пропитывают раствором силиката натрия, в нескольких точках вводят насыщенный раствор хлорида кальция, затем из этих точек начинают расти во все стороны веточки силиката кальция, обволакивающие и скрепляющие частички грунта. Именно этим способом был укреплен грунт под многими московскими зданиями и буквально на песке возвели знаменитую Асуанскую плотину.

Таким образом, мы на основе эксперимента пришли к выводу и подтвердили его данными из литературных источников, что упрочнение грунта силикатами – реальный процесс.

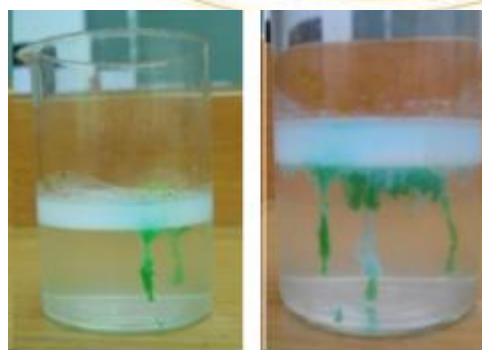


Рис. 7. Влияние природы растворителя на рост кристаллов

### Список использованных источников:

1. Белов Г.Ф., Васильев Ю.П., Селезнев А.А. и др. Коллоиды в геологических процессах: монография. // Москва.: Изд-во Наука, 2009, 248 с.



2. Витер, В.Н. Химические водоросли, зелёный чай и... дубовые орешки / В.Н. Витер // Химия и химики. – 2009. – № 2. – С. 52-53.
3. Федосеева, П.Н. Можно сделать и так / П.Н. Федосеева // Химия и жизнь. – 1988. – № 1. – С. 82.

### РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УДАЛЕННОМУ КОМПЬЮТЕРУ «ITREMOTE»

**Гончаренко Никита Владимирович**

*Юржиц Светлана Леонидовна, преподаватель, магистр образования*

Оршанский колледж учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
Республика Беларусь, г. Орша

**Введение.** Одной из актуальных проблем в сфере информационных технологий в настоящее время является подключение к удаленному компьютеру. С возрастанием объема работы, которую необходимо выполнить на удаленном устройстве, становится все более важным иметь надежное и быстрое соединение. Огромную важность приобретают вопросы безопасности при работе с удаленными компьютерами, а также доступности и удобства использования удаленного доступа.

Цель данной работы состоит в исследовании методов подключения к удаленному компьютеру, а также в анализе их достоинств и недостатков. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить различные протоколы удаленного доступа;
- оценить производительность рассмотренных протоколов;
- определение возможностей по улучшению безопасности при использовании удаленного доступа.

В рамках данного исследования также будет разработана программа для обеспечения удаленного доступа на основе клиент-серверной технологии. Создание данного комплекса программ позволит более глубоко изучить принципы работы удаленных соединений.

**Материал и методы.** Для выполнения поставленной цели были изучены научные материалы и подвержены сравнению практические реализации различных методов удаленного доступа. В частности, были проанализированы такие протоколы, как RDP (Remote Desktop Protocol), SSH (Secure Shell), VNC (Virtual Network Computing) и Web-based Remote Access.

Для сравнения производительности были проведены тесты на различных параметрах, таких как скорость соединения, время задержки и использование ресурсов компьютера. Также были рассмотрены вопросы безопасности при работе с удаленными компьютерами, включая аутентификацию и шифрование данных.

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования было установлено, что каждый из протоколов удаленного доступа имеет свои достоинства и недостатки. Например, RDP обеспечивает высокую скорость и простоту использования, но может иметь проблемы с безопасностью. SSH является одним из самых безопасных протоколов, но может быть сложным в использовании для начинающих пользователей.

Remote Desktop Protocol (RDP) – это протокол, который позволяет подключаться к удаленному компьютеру и управлять им через интерфейс Windows. Он является одним из наиболее распространенных и удобных методов подключения. Основные преимущества протокола RDP заключаются в возможности использования локальных ресурсов (например, принтера), в высокой скорости передачи данных и простоте настройки. Однако, при использовании RDP

важно обеспечить достаточную защиту, так как неправильно настроенный протокол может стать уязвимым для атак.

Virtual Private Network (VPN) – это метод подключения, который позволяет создавать защищенное соединение между локальной и удаленной сетью. VPN используется для обеспечения безопасности передачи данных между компьютерами и защиты информации от несанкционированного доступа. Основные преимущества VPN включают возможность доступа к ресурсам удаленной сети, высокую степень защиты и простоту настройки. Недостатки обуславливаются сложностью настройки и использования для пользователей, не имеющих достаточного опыта, а также в низкой скорости передачи данных при использовании шифрования.

Telnet – это протокол, который используется для удаленного управления компьютерами и сетевыми устройствами. Telnet позволяет подключаться к удаленному компьютеру через командную строку и выполнять различные задачи. Преимущества Telnet: высокая скорость передачи данных и простота использования. Недостатки включают низкий уровень безопасности (все данные передаются в открытом виде) и ограниченный функционал.

Secure Shell (SSH) – это протокол, который используется для удаленного управления компьютерами и сетевыми устройствами, обеспечивая при этом высокий уровень безопасности. SSH позволяет подключаться к удаленному компьютеру через командную строку и выполнять различные задачи. Преимущества SSH включают высокий уровень безопасности (все данные передаются в зашифрованном виде), возможность перенаправления локальных портов и простоту использования. Недостатки заключаются в низкой скорости передачи данных при использовании шифрования и в ограниченном функционале (в отличие от RDP).

Web-based Remote Access – это метод, который позволяет получить удаленный доступ к компьютеру через веб-браузер. Этот метод особенно удобен, когда нужно получить доступ к удаленному компьютеру из любой точки мира и с любого устройства, имеющего доступ в Интернет. Преимущества включают доступность из любой точки мира, высокий уровень безопасности (шифрование и аутентификация) и простоту использования. Недостатки обусловлены низкой скоростью передачи данных, ограниченным функционалом и зависимостью от качества Интернет-соединения.

Каждый метод подключения имеет свои преимущества и недостатки, и выбор зависит от конкретной задачи, требований к безопасности и удобству использования. Поэтому при разработке программы «ITREMOTE», позволяющей осуществлять удаленный доступ к компьютеру с использованием протокола удаленного доступа, были учтены данные аспекты: изучены и проанализированы различные протоколы удаленного доступа, проведены тесты на производительность и безопасность.

Разработанное программное средство «ITREMOTE» использует протокол RDP TCP и имеет клиент-серверную архитектуру. Серверная программа после подключения выполняет клиентские запросы.

На рисунке 1 изображена главное окно серверной программы.

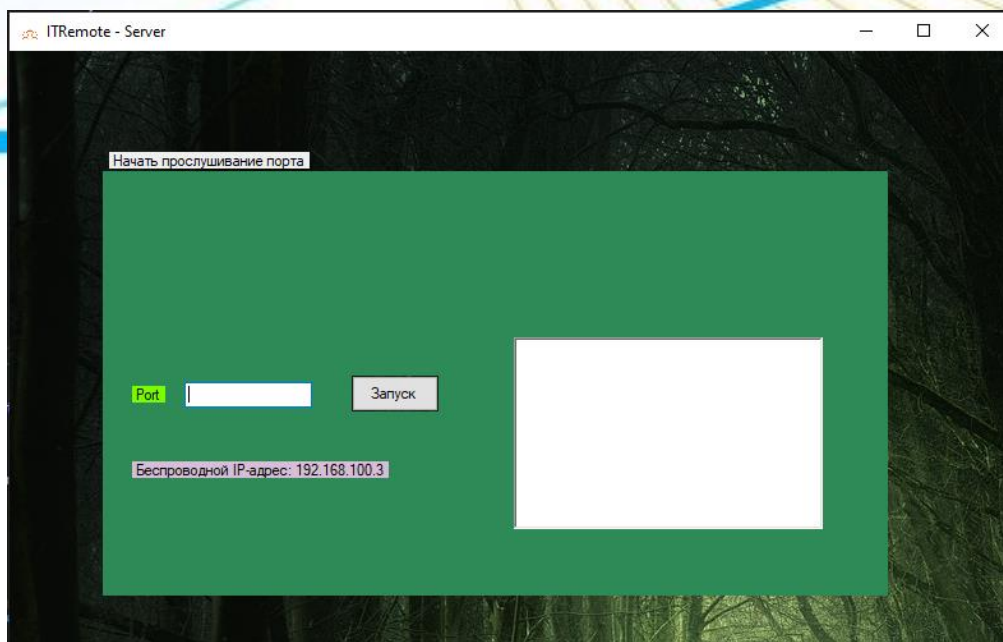


Рисунок 1 – Серверная программа

Клиентская часть (клиентская программа) осуществляет отправку команд, которые будут выполняться на сервере при их получении.

На рисунке 2 изображена клиентская программа:

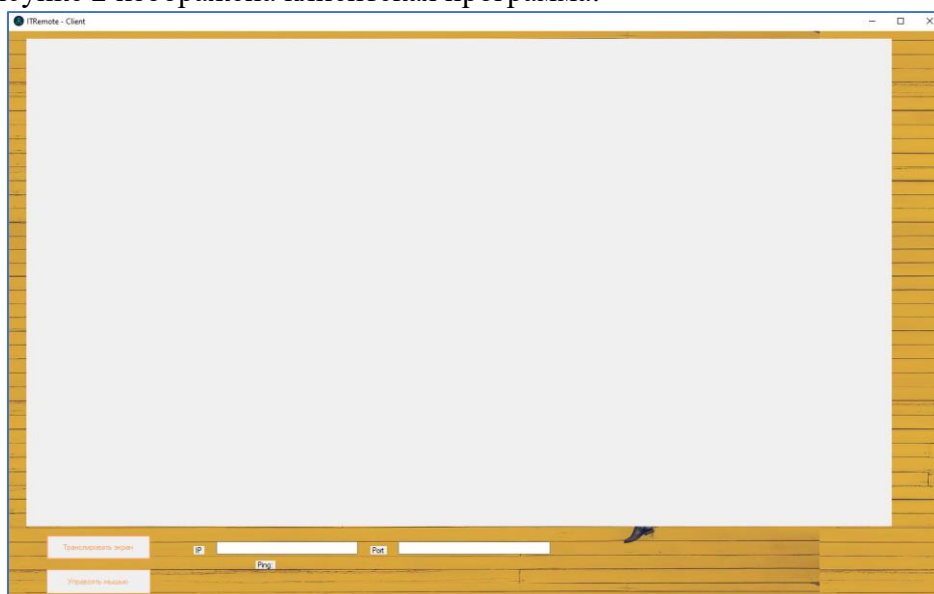


Рисунок 2 – Клиентская программа

Процесс подключения состоит из ввода локального IP-адреса и порта для подключения к серверной программе. После успешного подключения пользователь может транслировать экран компьютера, на котором запущена серверная программа. Трансляция происходит с помощью создания изображений, сжатия и распаковки их в клиентской программе.

На рисунке 3 изображена серверная программа при подключении:

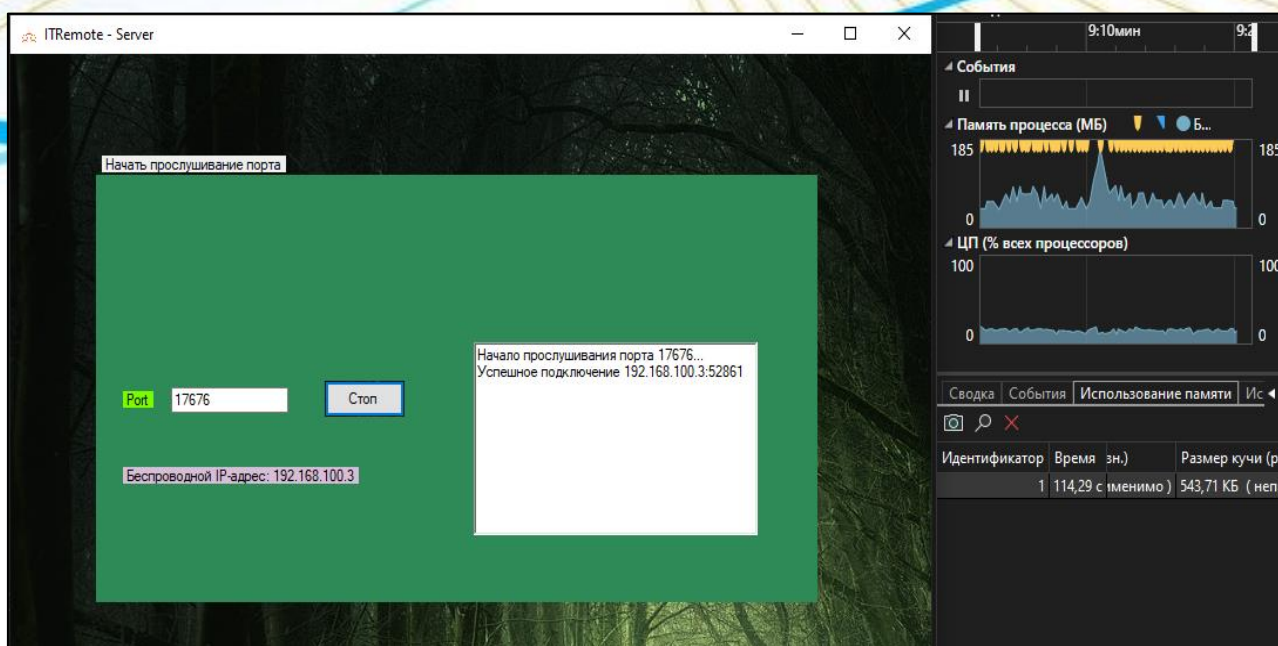


Рисунок 3 – Серверная программа

На рисунке 4 изображена клиентская программа при подключении и трансляции экрана:

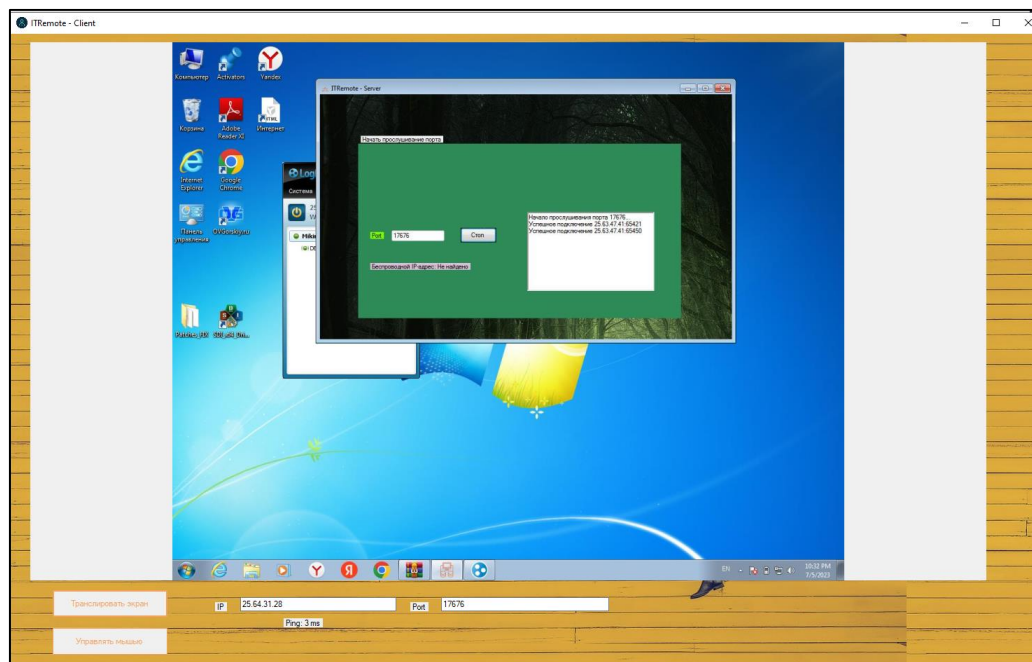


Рисунок 4 – Клиентская программа при подключении

**Заключение.** В ходе исследования были рассмотрены различные методы подключения к удаленным компьютерам, такие как RDP, SSH, VNC и Web-based Remote Access. Каждый из этих протоколов обладает своими преимуществами и недостатками, что подчеркивает важность выбора наиболее подходящего метода в зависимости от конкретной ситуации, требований к безопасности и удобству использования. Было разработано программное средство «ITREMOTE» на основе протокола RDP, которое представляет собой клиент-серверное приложение.

### Список использованных источников

1. Домантег, Г. Что такое SSH: понимание шифрования, портов и подключения [Электронный ресурс] / Hostinger Учебники. hostinger.com – Услуги веб-хостинга премиум-класса, облачных сервисов, VPS и регистрации доменов. 2004-2023. Режим доступа: <https://www.hostinger.com/tutorials/ssh-tutorial-how-does-ssh-work>. Дата доступа: 27.01.2024.
2. Сетевые протоколы удаленного управления. [Электронный ресурс] / Копилка знаний, РФ. Режим доступа: <https://teacherbox.ru/arhiv/pm02/lesson2/1-2-19-setevyie-protokolyi-udalennogo-upravleniya/.html>. Дата доступа: 28.01.2024.

### ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ИТ-ОТРАСЛИ

**Данченко Илья Александрович, Заморин Николай Вадимович**

*Канакова Светлана Геннадьевна, преподаватель;*

*Ружицкий Алексей Алексеевич, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Прокопьевский горнотехнический техникум им. В.П. Романова,  
*г. Прокопьевск*

Ни для кого не секрет, что ход развития современного общества определяют информационные технологии. Политический кризис дал сильный и необходимый толчок для разработки отечественного программного обеспечения.

Для нас, как граждан Российской Федерации, это – хорошая новость, ведь работать с российским программным обеспечением гораздо проще, чем с зарубежным. Не нужно будет искать функции интуитивно, путаться в иностранных словах и адаптировать работу под себя.

Внедрение отечественного ПО и оборудования требует больших финансовых вложений. Компании могут высказывать свое нежелание, так как в прежние решения уже вложены значительные инвестиции. Существует также риск потери текущих результатов и уровня работы.

Они видят значительные сложности перехода на новое ПО, связанные как с невозможностью подобной реализации в новой системе, так и с обучением персонала.

Стоит отметить, что импортозамещение предоставляет компаниям ряд преимуществ, таких как: сокращение стоимости владения ПО, более простая доработка и улучшение закупаемых ИТ-решений, возможность напрямую обратиться к отечественным разработчикам. [2]

Несмотря на кажущуюся резкость перехода, многие пользователи уже давно работают с российским программным обеспечением, чаще всего, даже не зная об этом. Примеров множество: 1С, Лаборатория Касперского и т.д.

Также стоит рассмотреть проблему со стороны возможного пиратства, которое, очевидно, потеряет смысл при повсеместном использовании отечественной продукции. [1]

На данный момент, уже для 58% российских управленцев важно, чтобы ПО для бизнеса было разработано в России, а 57% перешли на отечественные ИТ-продукты в 2022 г., об этом свидетельствуют данные исследования\* аналитического агентства A2:Research.

Пользователи зарубежного ПО для бизнеса поделились, с какими сложностями в работе с ПО они столкнулись в 2022 году. Половина респондентов отметила проблемы с продлением лицензии, 32% — проблемы с технической поддержкой, 31% — с оплатой обслуживания, а каждый десятый пожаловался на отсутствие стабильной работы такого ПО в 2022 г.

В опросе приняли участие 1200 предпринимателей и руководителей в возрасте от 18 лет. Регионы исследования — города с населением от 1 млн человек. Исследование проводилось методом онлайн-анкетирования в апреле 2023 г.

18 июля 2023 года стало известно о том, что Министерство финансов РФ одобрило выделение 11 млрд рублей на проекты импортозамещения программного обеспечения. Речь идет о предоставлении средств из резервного фонда на финансирование мероприятий дорожных карт развития высокотехнологичных направлений «Новое индустриальное программное обеспечение» (НИПО) и «Новое общесистемное программное обеспечение» (НОПО).

В дорожных картах содержатся проекты российских компаний-лидеров отраслей экономики. Документы носят открытый характер: в них могут быть включены новые игроки и проекты. Вице-премьер Дмитрий Чернышенко говорил, что большая часть разработок будет профинансирована за счёт средств компаний. В свою очередь замглавы Минцифры Максим Паршин уточнял, что реализация проектов продлится до 2025 года, а над некоторыми предстоит работа до 2027 года.

В январе-мае 2023 года продажи программного обеспечения в рознице выросли, по разным данным, в 2,5-6 раз в сравнении с аналогичным периодом 2022-го. Такие данные в середине июня 2023 года раскрыли Wildberries, «М.Видео-Эльдорадо» и Ozon.

Как пишут «Ведомости» со ссылкой на статистику указанных ритейлеров, наибольшим спросом среди потребителей в РФ пользуются операционные системы «Ред ОС» и Uncom OS, пакет офисных приложений «Р7-офис», а также антивирусы Kaspersky и Dr.Web.

Продажи российского программного обеспечения в рознице взлетели в 6 раз. Высокий спрос на отечественное программное обеспечение наблюдается на фоне ухода с рынка иностранных поставщиков, отметил представитель Ozon. В Wildberries указали, что в этом году спрос в основном формировался за счет антивирусов и продуктов для автоматизации предприятий.

Представитель разработчика «Р7-офис» рассказал изданию, что с начала года продажи на лицензии выросли в восемь раз. Доля скачиваний дистрибутива ОС с сайта составляет 30%, остальное — это покупки в офлайн-рознице, пояснил он. Количество установок решений «МойОфис» частными пользователями выросло вдвое в первой половине 2023-го по сравнению с аналогичным периодом годом ранее, сообщил гендиректор компании Павел Калякин. По его словам, к июню 2023 года продукты для домашнего пользования скачали более 20 млн раз.

Отечественные платформы приобретаются преимущественно для установки на ноутбуки без предустановленной ОС, добавили в «М.Видео-Эльдорадо» — к середине июня 2023 года доля таких компьютеров на рынке составляет 25–30%. Популярность российского ПО подтвердили и на «Авито», где его продажи за первые пять месяцев 2023 года увеличились на 73%. На Kaspersky здесь приходится 69% продаж от всех антивирусов; растёт популярность пакета «Р7-офис» и ОС Astra Linux.

В середине октября 2023 года стало известно о том, что российские разработчики операционных систем собираются использовать свои платформы на зарубежных смартфонах. Речь идет об аппаратах из «дружественных» стран, в том числе из Китая, Индии и Вьетнама.

Как сообщает газета «Коммерсантъ», идея отечественных компаний заключается в том, чтобы договориться с иностранными поставщиками третьего эшелона о производстве мобильных устройств, которые затем поступят на рынок РФ под оригинальными брендами. На такие смартфоны будут устанавливаться российские ОС, что поможет ускорить импортозамещение в сфере ПО.

В сегменте мобильных устройств, к сожалению, пока не удалось заместить решения в офисном и серверном ПО, поскольку иностранные решения более развиты и удобны для пользователей и за короткий промежуток времени сложно их догнать. [1]

Таким образом, можно смело заявлять о том, что российская ИТ-отрасль с достоинством ответила на внешне пошляческие вызовы и связанные с ними ограничения. Несмотря на сложности адаптационного периода преимущества импортозамещения очевидно перевесили недостатки.

### Список литературы

1. Список российского ПО: какое программное обеспечение отечественного производства выбрать – URL: <https://www.cleverence.ru/articles/auto-busines/spisok-rossiyskogo-po-kakoe-programmnoe-obespechenie-otechestvennogo-proizvodstva-vybrat/> (дата обращения 15.10.2023).
2. Российское программное обеспечение – URL: <https://okocrm.com/blog/rossijskoe-programmnoe-obespechenie/> (дата обращения 05.11.2023).

## РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ВИДЕОИГРЫ

**Гусак Максим Бахрузович**

*Быкова Дарья Максимовна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Кузнецкий индустриальный техникум»

*Кемеровская область Кузбасс, г. Новокузнецк*

В современном мире такие профессии, как программист, геймдизайнер, аниматор видеоигр, очень популярны на рынке. Это связано с высокой заработной платой и общим престижем данной профессии. Научиться создавать игры довольно непросто, однако, каждый месяц в один только App Store загружают от 346 (февраль 2021 года) до 46 815 (сентябрь 2016 года) игр. Это означает то, что множество маленьких «инди» студий, состоящих из одного или нескольких разработчиков, каждый день создают множество игр. Научиться создавать игры, изучить процесс и создать собственную видеоигру решил и я.

**Актуальность:** На данный момент, рынок компьютерных видеоигр испытывает сильный подъем, так общий объем игровой индустрии по итогам девяти месяцев 2020 года составил 174,9 миллиарда долларов (на 19,6% выше, чем в 2019-м). Почти половина (49%) пришлась на игры для смартфонов и планшетов — их объем вырос на 25,6% и составил 86,3 миллиарда долларов. ПК-игры заняли 21,4% рынка с 37,4 миллиарда долларов (+6,2%), а консольные — 29% рынка и 51,2 миллиард. Общий объем игровой индустрии сильно превысил объем киноиндустрии (100 миллиардов долларов) и объем индустрии спорта (75 миллиардов долларов).

Эти данные говорят о том, что компьютерные игры крайне востребованы в среде самых различных социальных групп, а также то, что игры стали частью обыденной жизни многих людей.

Но **проблема** заключается в том, что люди играют в игры, которые не развивают никаких навыков. Мы хотим показать, что возможно создать компьютерную игру на развитие логики и пространственного мышления, не обладая навыками программирования. Таким образом, можно вывести гипотезу:

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что любой школьник может создать свою игру, при этом не обладая знаниями азов программирования.

**Цель** исследовательской работы: показать процесс создания собственной игры, которая заинтересует сверстников и будет развивать логику и пространственное мышление.

### Задачи:

1. Рассмотреть технологию создания компьютерной игры;
2. Провести сравнительный анализ и выбрать для приложение для создания игр;
3. Провести опрос на предмет количества играющих;
4. Изучить выбранную программу и создать в ней игру;
5. Сделать вывод о подтверждении или опровержении выдвинутой гипотезы.

Попытки создать простые игры на цифровых устройствах предпринимались ещё до начала Второй Мировой войны, а в 1947 уже была запрограммирована первая электронная игра, монитором для которой служил экран военного радара - это был симулятор вражеских ракет. Однако считается, что первой компьютерной игрой стала игра "Крестики-нолики", которую в одиночку создал Сендри Дуглас в 1952 году, с минимально возможным полем 3x3 клетки. Сегодня это может показаться смешным, но в тот момент это было революционным новшеством. "Крестики-нолики" - одна из самых популярных игр для маленьких детей.

Мы изучили следующие платформы для создания игр: Gamemaker, Unity.

### Gamemaker

Это кроссплатформенный коммерческий движок для 2D-игр, разработанный YoYo Games. Он использовался для таких игр, как Undertale, Hyper Light Drifter и Minit. **Для разработки:** 2D-игр.

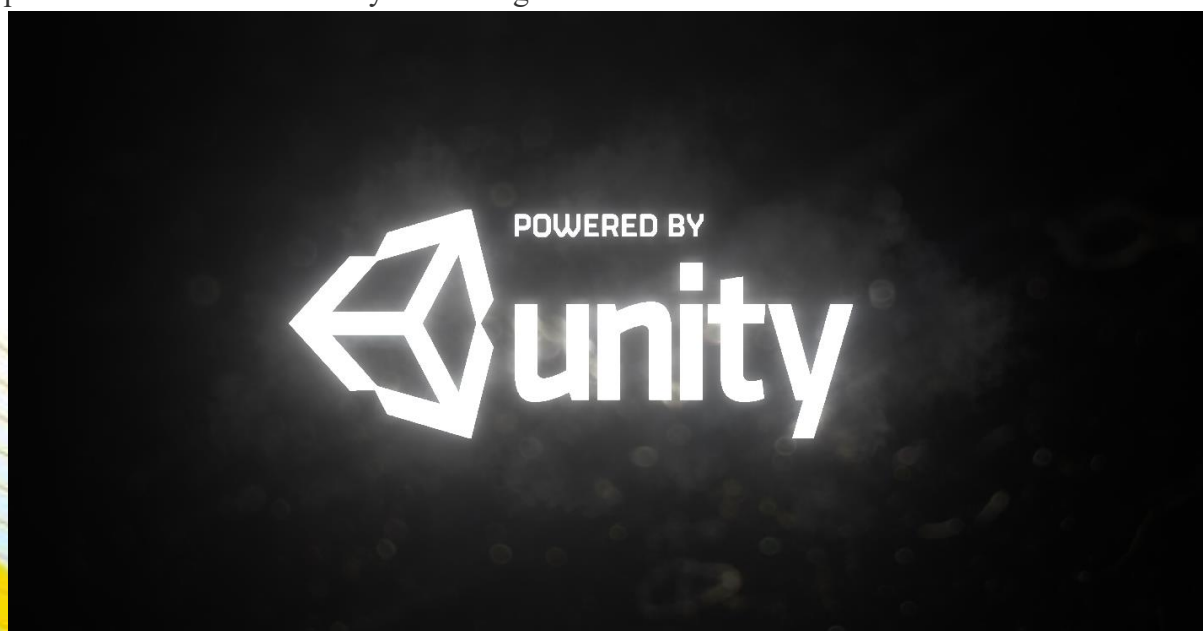
**Платформы:** Windows или macOS.

**Языки программирования:** Использует собственный язык сценариев, называемый GameMaker Language (GML), и язык визуальных сценариев, называемый Drag and Drop (DnD).

**Стоимость:** Бесплатная пробная версия на 30 дней.

**Обучение:** Несколько бесплатных тестовых и видеуроков, которые охватывают основы. Есть объемные уроки про то, как создавать конкретные жанры игр, такие как пошаговые RPG, Tower Defense и фермы. Есть также ссылки на некоторые внешние сайты и сообщества, в которых есть руководства, помогающие людям начать работу с этой программой

**Unity.** Кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр, разработанная американской компанией Unity Technologies





Для разработки: 3D и 2D-игр.

**Платформы:** Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах, включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие

**Языки программирования:** Unity поддерживает C#, стандартный в отрасли язык программирования, в некоторой степени похожий на Java или C++. По сравнению с C++, C# легче в изучении. Кроме того, он относится к категории языков «с управлением памятью», то есть он автоматически распределяет память, устраняет утечки и так далее.

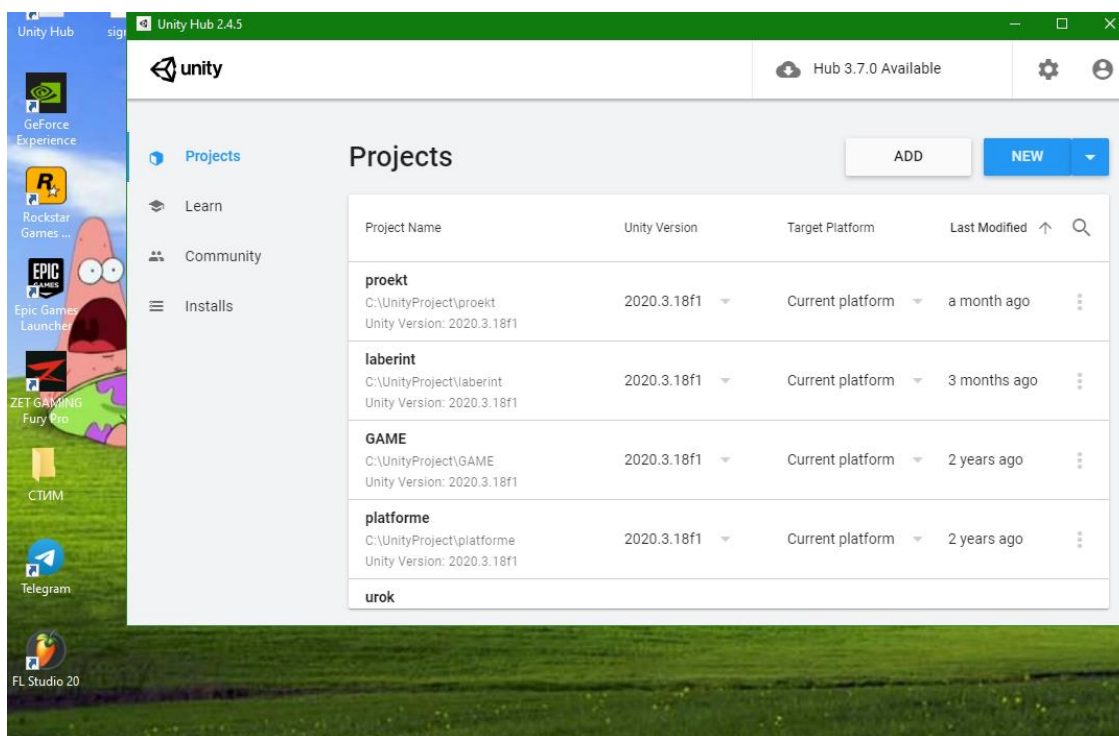
**Стоимость:** Бесплатно.

**Обучение:** В wiki Unity доступно множество руководств и учебных пособий, а также более 80 тестовых файлов о том, как создавать игры определенных жанров и вводить особые игровые функции. Для создания нашей игры будет достаточно движка Unity, он бесплатен и прост. Остальные приложения либо платные, либо не подходят под концепт нашей игры, либо они используют языки программирования.

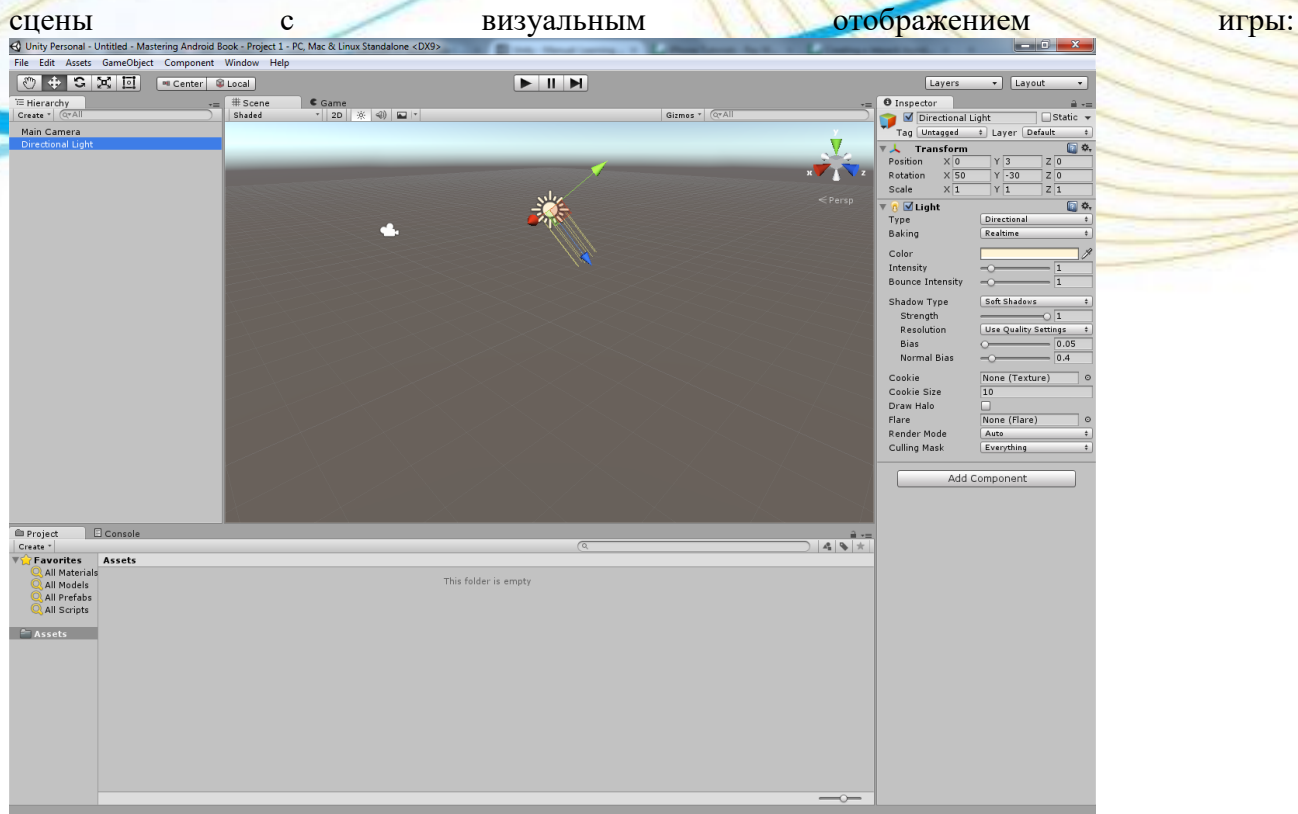
**Изучение программы и создание игры.**

В Unity есть основные вкладки:

1) Начальная страница:



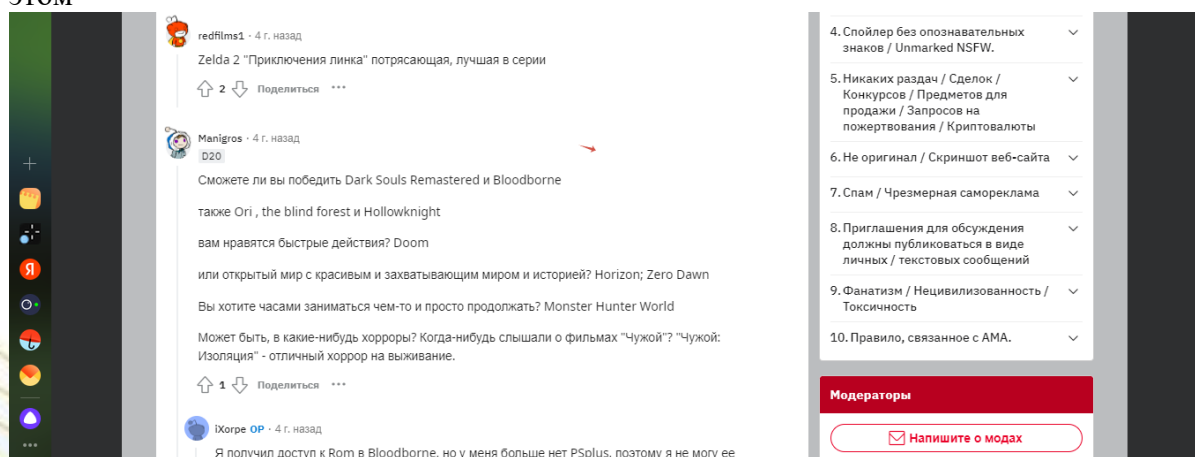
2) Интерфейс



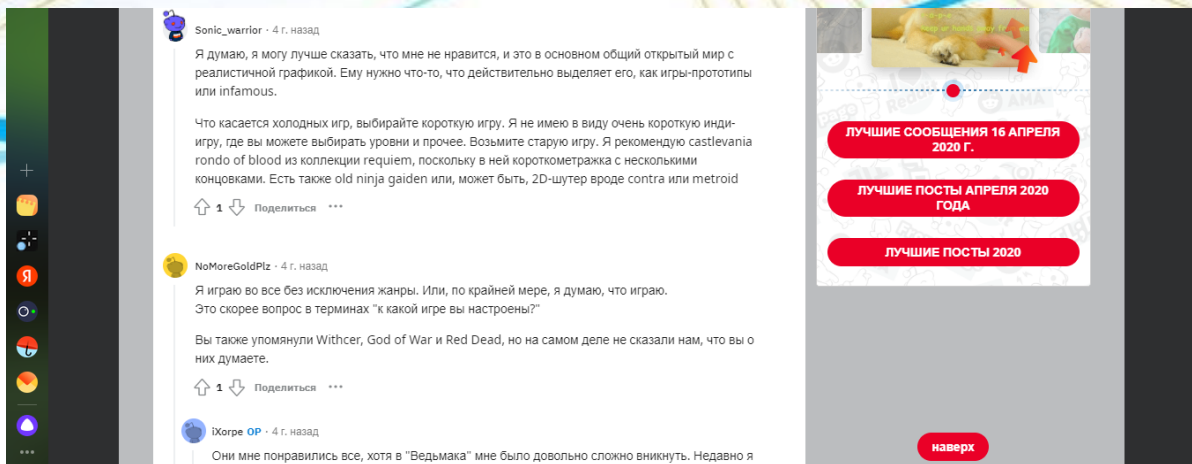
Для игры нам необходимы различные спрайты, или текстуры (изображения объектов). Их необходимо создать в программе Photoshop.

Оптимально простым и красивым является стиль пиксель-арт (или пиксельная графика) а пиксельная графика — это форма цифрового изображения, созданного на компьютере с помощью растрового графического редактора, где изображение редактируется на уровне пикселей, а разрешение изображения настолько мало, что отдельные пиксели чётко видны.

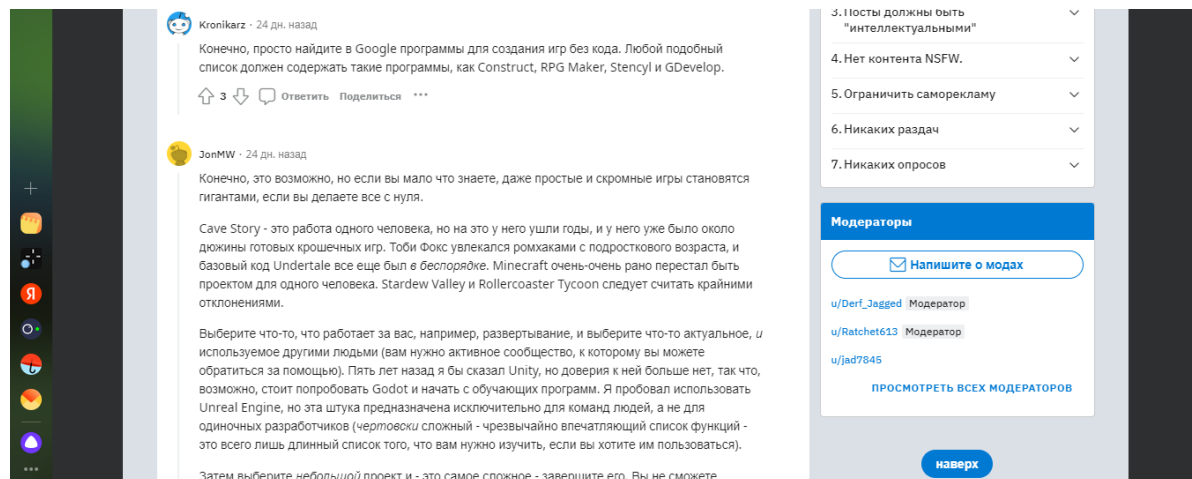
Также мы провели опрос на форуме по интересам “Reddit” с целью выяснить, в какие игры они играют, чтобы узнать, какой жанр игр наиболее популярен, чтобы создать игру в этом жанре:



# Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения



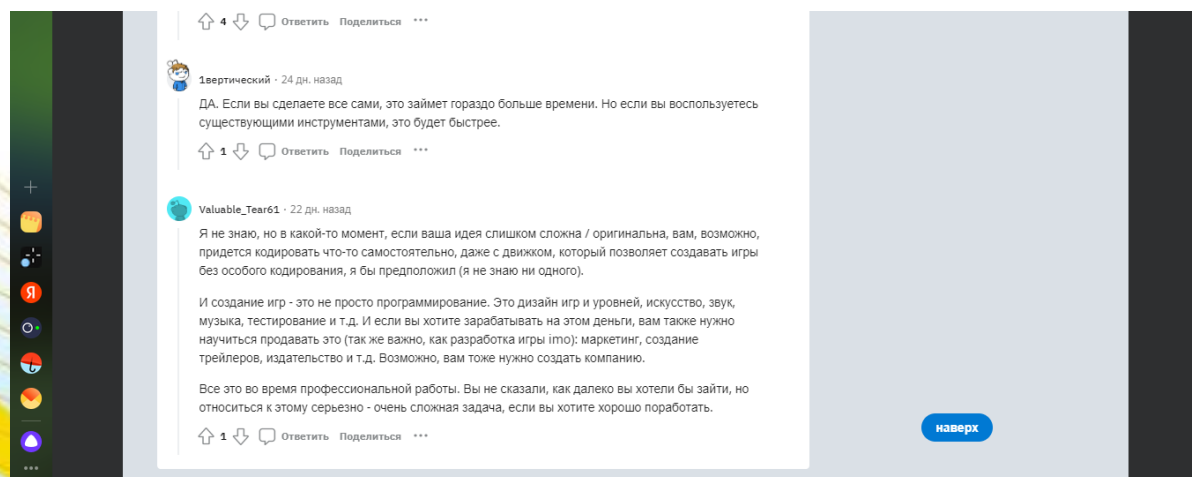
Исследование привело нас в тупик: слишком много жанров было перечислено. Поэтому мы выбрали самый популярный – жанр аркадных игр, и принялись за разработку игры-головоломки.

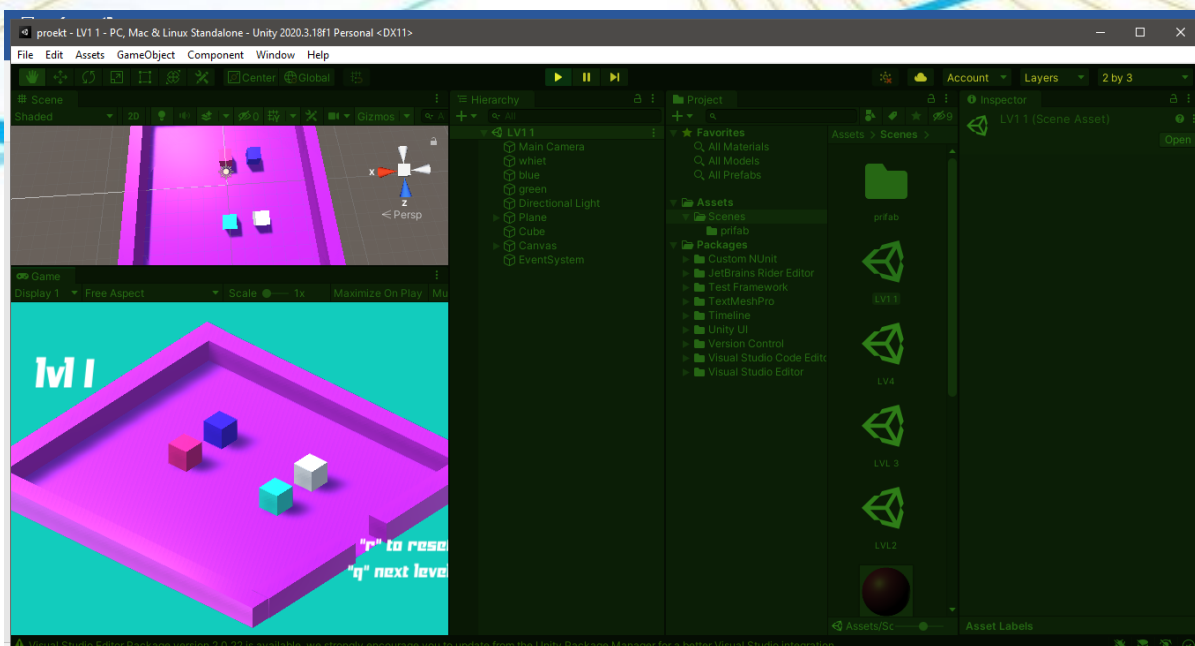


Вернувшись в Reddit, мы задали следующий вопрос: ”любой ли школьник может создать свою игру, при этом не зная азов программирования?”

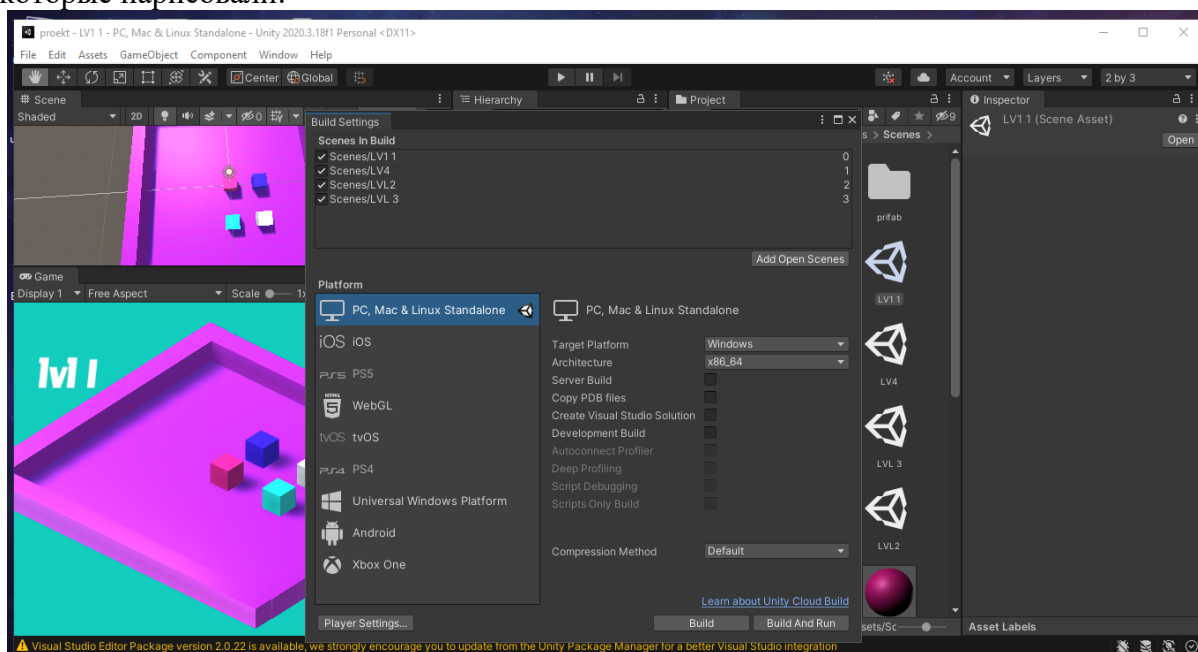
Обнаружив, что гипотеза, поставленная в начале проекта, подтвердилась, мы начали разработку игры.

Вот вариант финальный:





Во вкладке с алгоритмами создаем различные события для взаимодействия объектов, которые нарисовали:



В итоге выходит игра, которую мы назвали «puzzle». Рассматривая выполненную нами работу, можно прийти к выводу, что гипотеза, которую мы выдвинул в начале проектной работы, мы смогли подтвердить. Любой школьник может создать собственную игру, не зная программирования.

Проект оказался крайне интересным, позволил понять глубже процесс создания игры, и помог научиться лучше ориентироваться в алгоритмах работы движка.

Используя опыт создания данного проекта, мы можем вывести несколько рекомендаций по созданию первого игрового проекта:

1. Не используйте сложные движки, в которых необходимо использовать языки программирования;

2. Для первого проекта отлично подойдет 3Д-игра, ее создание легче, чем 2Д, но основные принципы геймдева становятся ясны.

Процесс разработки видео-игры оказался увлекательным и интересным. Мы обнаружили, что процесс создания видеоигр развивает способность лучше запоминать и обрабатывать информацию, учит находить нестандартные решения сложных задач, развивают интеллект и умственные способности.

С самой игрой можно ознакомиться по ссылке: <https://drive.google.com/file/d/1U27zej5R1Zb96Lr2WXWXi9BlbGOTzH0K/view?usp=sharing>.  
Необходимо скачать архив на компьютер и разархивировать.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Жуков Александр Андреевич**

*Быкова Дарья Максимовна, преподаватель*  
Государственное профессиональное учреждение  
«Кузнецкий индустриальный техникум»  
Кемеровская область Кузбасс, г. Новокузнецк

**Актуальность** выбранной темы обоснована отсутствием интереса к учёбе у студентов

**Основная проблема** заключается в том, что уроки проводятся однотипно, по одной модели. Студенты не испытывают к ним должного интереса. **Целью** нашего проекта является решение этой проблемы с помощью внедрения компьютерных игр в систему образования. Мы планируем создать презентацию, в которой будут решаться математические задачи, созданные в стиле популярных компьютерных игр. Наша задача состоит в том, чтобы сделать уроки более интересными и привлекательными для студентов. Мы хотим, чтобы обучение стало не только полезным, но и увлекательным процессом.

**Продукт проекта** - это программа для урока математики в формате презентации. Мы используем учебные математические задачи, созданные в стиле популярных компьютерных игр, чтобы сделать уроки более интересными для школьников.

#### **Задачи:**

- 1 выбрать тему из программы по математике
- 2 найти игру, по которой можно составить задачу
- 3 оформить все в продукт-презентацию

#### **План реализации проекта:**

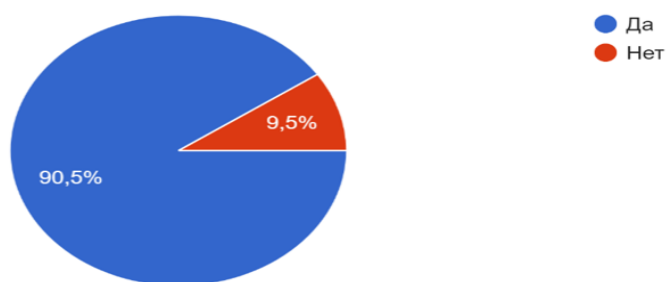
- изучить программу по математике/физике у студентов,
- выбрать одну тему из программы
- Изучить популярные игры
- Выбрать одну из игр
- Изучить какие задачи бывают в математике
- Составить задачу к этой игре
- Оформить собранную информацию в презентацию,

#### **Осуществление проектной деятельности:**

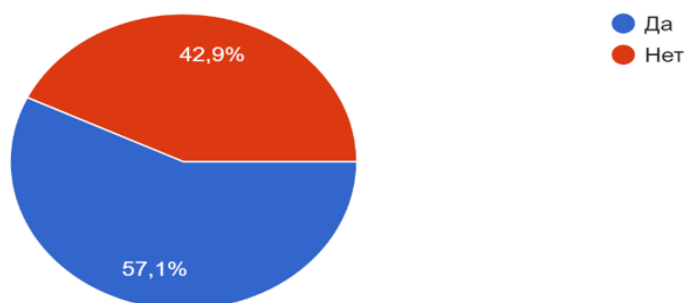
Перед выполнением первой задачи мы провели опрос, который доказал, что этот проект действительно имеет смысл. Опрос нацелен на сбор информации о любимых играх, предпочитаемой платформе, интересе к урокам.

Результаты были выведены в отдельные диаграммы для более удобного восприятия информации:

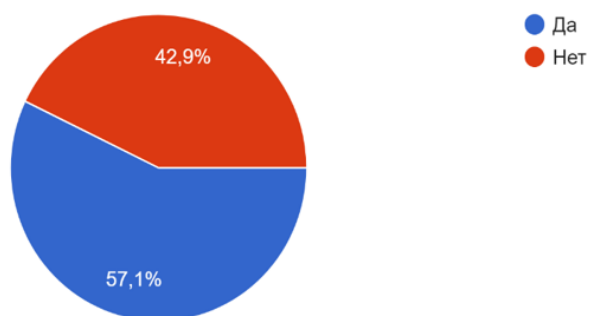
**Играете ли вы в компьютерные игры?**



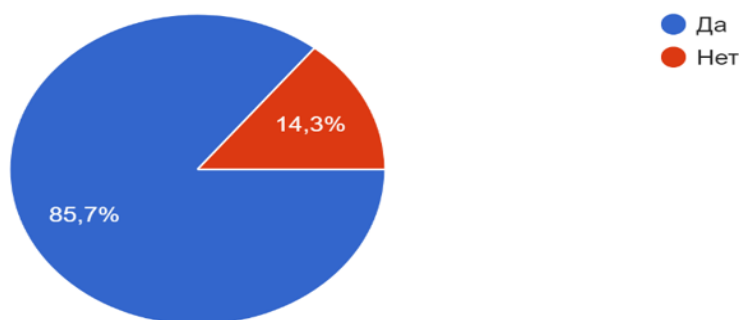
**Играете ли вы в мобильные игры?**



**Считаете ли вы, что уроки проходят скучно?**



### Хотите ли вы чтоб уроки проходили более интерактивно?



Так мы выяснили, играют ли люди в мобильные или ПК-игры, и кажутся ли им уроки скучными. Одним из вопросов опроса был следующий: «Хотите ли вы, чтобы уроки проходили более интерактивно?». 85.7% из 21 опрошенных ответили, что они хотят более интерактивные уроки. Это процентное соотношение побудило нас принять меры и выполнить этот проект. Также наш проект соответствует рекомендациям В.В. Путина по цифровизации образования в Российской Федерации.

**Первая задача проекта**, которая была поставлена перед нами, – это выбор темы из студенческой программы. Мы изучили программу 10 класса, и на личном опыте установили, что самой сложной темой является тема “тригонометрия”. Для сокращения объема работы мы выбрали подтему “формулы приведения”.

**Вторая задача**, поставленная перед нами — это выбор существующих компьютерных игр для продукта. Решением этой задачи является вопрос, поставленный перед опрошенными: «Какие компьютерные игры вам нравятся?».

#### Из всех ответов были выбраны:

«Portal 2» - это игра-головоломка, в которой игроку предстоит использовать порталы для решения сложных задач и преодоления препятствий.

«Dishonored 2» - это приключенческая игра с элементами стелс-экшена<sup>1</sup>, где игрок обладает уникальными способностями, позволяющими обманывать врагов и проходить уровни разными путями.

«The Forest» - захватывающая игра-песочница, которая предлагает игроку строить убежища, охотиться на дичь, собирать ресурсы и исследовать тайны острова после крушения самолета. The Forest обладает реалистичной системой выживания, интересными возможностями и мирным взаимодействием с окружающей средой, что делает ее увлекательной и захватывающей для игроков, ищущих незабываемые приключения.

Дальше на примерах задач из учебников, мы с использованием ChatGPT<sup>2</sup> и собственных сил связали воедино игры и тригонометрию и составили 3 задачи(они продемонстрированы в продукте)

<sup>1</sup> Стелс-экшн – прохождение игры таким образом, чтобы вражеские персонажи не обнаружили персонажа игрока

<sup>2</sup> ChatGPT – обучаемая нейросеть широкого профиля, используемая для решения разноплановых задач

**Третья задача**, поставленная перед нами — это сама интерактивная презентация, которая является продуктом проекта. Перед её выполнением мы записали следующие видеоряды из игр: главное меню, экран загрузки, ситуации и локации, описанные в задачах. Также были сделаны скриншоты интерфейса, в который можно было интегрировать текст задач, чтобы он вписывался в стилистику игры.

Весь материал был записан и обработан с помощью программ fraps, obs studio, cap cut и сайта для конвертации видео в gif. Текст и изображения обработаны в программе photoshop.

Дальше весь материал был интегрирован в презентацию PowerPoint. Там были расставлены гиперссылки, кнопки и прочий кликабельный интерфейс для того чтобы презентацию получилась интерактивной.

Так работа была закончена и выложена на платформу Google disk :

[https://docs.google.com/presentation/d/10Nu1n7p\\_EBwKAdmF1cHcPp0h1ArPqZEp/edit?usp=drivesdk&ouid=110482966731041657954&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/10Nu1n7p_EBwKAdmF1cHcPp0h1ArPqZEp/edit?usp=drivesdk&ouid=110482966731041657954&rtpof=true&sd=true) (перед открытием презентации необходимо загрузить её на ПК и открыть в PowerPoint версией выше 2013 года, чтобы все интерактивности сработали)

### ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Иванисенко Богдан Олегович**

*Быкова Дарья Максимовна, преподаватель*  
Государственное профессиональное учреждение  
«Кузнецкий индустриальный техникум»  
Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк

**Тема:** "Взаимосвязь игр и обучения в системе образования"

**Актуальность** выбранной темы обоснована отсутствием интереса к учебе у студентов.

**Основная проблема** заключается в том, что уроки проводятся однотипно и не получают интереса со стороны студентов.

**Целью** нашего проекта является решение этой проблемы с помощью внедрения игр в систему образования. Мы планируем создать интерактивно-информационную игру, которая будет помогать в усвоении информации по теме урока. Наша задача состоит в том, чтобы сделать уроки более интересными и привлекательными для студентов. Мы хотим, чтобы обучение стало не только полезным, но и увлекательным процессом.

**Продукт проекта** – Это видеоигра для урока литературы в виде, визуальной новеллы. Мы экранизируем романы в виде видеоигры для более комфортного пересказа содержания, а также в необязательном виде расшифровываем термины. Для того чтобы сделать уроки более интересными и продуктивными для школьников или студентов.

**Задачи:**

1. Выбрать и изучить тему из учебной программы по литературе.
2. Выбрать жанр для игры, в которой можно будет реализовать нашу идею
3. Выбрать движок для игры
4. Создать все в компьютерной игре

**План:**

- Изучить программу по литературе у студентов
- Выбрать одну тему из программы.
- Выбрать жанр игры, подходящий для реализации идеи
- Выбрать один возможных движков для игры с жанром “визуальная новелла”



- Разработать способы внедрения непримечательных терминов в игру
- Реализовать игру в выбранном жанре

### **Разработка продукта:**

Для начала, нам нужно выбрать движок для данного продукта. Для неопытных в данной сфере лучше всего подойдет PowerPoint. Именно на нем и будет делаться наша игра. После выбора движка нам следует выбрать жанр, с помощью которого можно будет легко и просто передавать информацию. Среди всех возможных лучшим вариантом является “визуальная новелла”. В целом данный жанр в остальном и состоит из картинок и текста, часто в данных играх интерактив присутствует в виде выбора варианта ответа.

После того как мы разобрались с техническими проблемами, пора приступать к визуальной составляющей игры. Здесь нам поможет искусственный интеллект и уже готовые на основе произведений фильмы и сериалы. Таким образом, реализация будет проходить следующим образом:

- 1) Просмотр и поиск подходящих кадров из фильмов;
- 2) После выбора кадра используем искусственный интеллект, который обрабатывает кадр в будто нарисованную картинку.
- 3) Далее уже обработанный кадр внедряем в PowerPoint, а далее уже с помощью источников выбранного произведения подбираем текст, подходящий к кадру. (Описание тех или иных действий / мысли персонажа / Слова автора).
- 4) Прочитав первоисточник, создаем пересказ.

Таким образом, ученику, не читавшему текст, достаточно поиграть в игру, чтобы ознакомиться с содержанием. Это разбавит уроки, состоящие из обычных лекций, и разовьет интерес у учеников к содержанию текста.

Таким образом создана игра в жанре визуальной новеллы, с которой можно ознакомиться, скачав презентацию по ссылке: <https://docs.google.com/presentation/d/1R8Ip5FewOHUtI6CsBiUm4otvhk9qGply/edit?usp=sharing&oid=105959320597159437757&rtpof=true&sd=true>

### **Заключение**

Игра оказывает значительное влияние на развитие подростков, что является неоспоримым фактом. Она играет важную роль в их воспитании, особенно в развитии творческого воображения, которое является необходимым для будущей профессиональной деятельности.

Также стоит отметить, что игра является эффективным средством обучения. Она значительно облегчает учебный процесс, позволяя учащимся с разными темпами и уровнями знаний активно участвовать в учебной деятельности. Игра способствует созданию положительного эмоционального состояния, повышает продуктивность, снимает усталость и увеличивает мотивацию к учению.

Таким образом, внедрение игровых технологий в образовательный процесс, совмещая их с другими подходами, доказало свою эффективность в достижении образовательных целей школьников.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СКРИНИНГЕ И ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Константинова Александра Юрьевна**

*Жуйко Ирина Геннадьевна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кузбасский медицинский колледж» Прокопьевский филиал,  
*г.Прокопьевск*

Рак молочной железы (РМЖ) в России также, как и во всем мире, диагностируется у женщин чаще других онкологических заболеваний. В России показатель заболеваемости женщин в 2020 году оказался на уровне 47,39 случая на 100 тыс. человек, что сопоставимо с мировыми значениями (47,8 случая). Смертность от РМЖ в России, как и во всем мире, остается высокой. Показатель смертности женщин от РМЖ (13,24 случая на 100 тыс.) в целом сопоставим с мировыми значениями (13,6 случая). [3]

Во многих развитых странах в систему здравоохранения внедрен популяционный скрининг РМЖ. Скрининг РМЖ включает в себя интерпретацию маммографических изображений для выявления подозрительных изменений, при обнаружении которых может потребоваться дообследование. Искусственный интеллект (ИИ) помогает рентгенологам решать актуальные проблемы маммографии. С помощью передовых технологий врачи интерпретируют изображения и оценивают риск рака молочной железы, повышая точность диагноза и прогнозов. Актуальность данной работы заключается в том, что одно из больших потенциальных преимуществ искусственного интеллекта (ИИ) заключается в возможности его использования для диагностики РМЖ в регионах, где мало опытных рентгенологов, что препятствует развитию программ скрининга. В таких случаях ИИ может применяться для первого или второго чтения.

Цель исследовательской работы раскрытие важности использования технологий ИИ в скрининге и диагностике рака молочной железы.

Задачи исследования: рассмотрение теоретических аспектов актуальности использования технологии искусственного интеллекта в скрининге и диагностике рака молочной железы; изучение преимуществ от применения искусственного интеллекта в скрининге и диагностике рака молочной железы в России; проведение опроса среди студентов и преподавателей Прокопьевского филиала ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж», подготовка памятки.

Объект исследования: искусственный интеллект в скрининге и диагностике рака молочной железы.

Предмет исследования: применение технологий искусственного интеллекта в скрининге и диагностике рака молочной железы.

Методы исследования: анализ литературных и интернет источников о возможности применения искусственного интеллекта при скрининге и диагностике рака молочной железы; сбор информации по статистике заболеваемости рака груди молочной железы и смертности среди женщин от РМЖ в России, анкетирование студентов и преподавателей Прокопьевского филиала ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж», сравнение и обработка полученных данных.

Анализ маммограмм – один из самых сложных задач во всей лучевой диагностики. Позиционирование и уровень компрессии желез отличается от исследования к исследованию. Структура молочных желез не одинакова у разных пациенток, а также зависит от возраста. Опыт рентгенолога, специализация, количество проанализированных маммограмм за год – все это отражается на частоте возникновения расхождений в интерпретации скрининговых исследований. Отрицательные последствия скрининга включают в себя как ложноположительные (гипердиагностика) результаты и вытекающие из этого излишние инвазивные болезненные

процедуры, сопровождающиеся тревожностью пациенток, так и ложноотрицательные (гиподиагностика) результаты, позволяющие выявить РМЖ только на поздних стадиях. Ложноположительные результаты встречаются у 8–10% женщин, проходящих скрининг, а около 20–25% опухолей остаются незамеченными экспертами. Текущие исследования в области скрининга РМЖ, в том числе с использованием искусственного интеллекта (ИИ) для интерпретации маммографических снимков, нацелены на достижение требуемого баланса между пользой и отрицательными последствиями скрининга, а также на снижение нагрузки на врачей. [2] Какие диагностические задачи в маммографии решает искусственный интеллект?

— Обнаружение и классификация уплотнений. Алгоритмы помогают уточнить форму, размеры и края подозрительных очагов в молочной железе. Нейросеть проводит сегментацию, разделяя участки изображения здоровой и патологической тканей.

— Выявление микрокальцинатов. Микрокальцинаты представляют собой небольшие отложения солей кальция в ткани молочной железы. На КТ-снимках они выглядят, как белые пятна. Своевременное обнаружение микрокальцинатов имеет важное значение в маммографии, так как они могут указать на злокачественный процесс. ИИ обнаруживает образования, малозаметные человеческому глазу: от 0,1 до 1 мм. Алгоритмы анализируют число и зоны скопления микрокальцинатов, повышая точность работы рентгенолога.

— Оценка плотности молочной железы. Повышенная плотность ткани молочной железы является фактором риска рака. ИИ оценивает маммографическую плотность и указывает процент изменённой ткани. При этом анализ проводится в разных проекциях.

— Прогнозирование риска рака. Искусственный интеллект использует результаты маммографии, клинические данные и факторы риска пациента, чтобы оценить вероятность злокачественной опухоли. Благодаря этому врачи могут скорректировать тактику лечения. [1]

В настоящее время есть несколько готовых к клиническому применению решений на основе технологий искусственного интеллекта для скрининга РМЖ. Сервис Lunit дает возможность онлайн загрузить снимки и апробировать систему. Lunit работает в виде системы поддержки принятия врачебных решений. Информация о локализации находок выводится в виде тепловых карт. Работа сервиса направлена на помощь врачам в интерпретации скрининговых маммограмм, и позволяет рентгенологам проводить интерпретацию наравне со специалистами по молочной железе. Продукт Mia™ компании Kheiron Medical обладает высокой точностью и предназначен для анализа цифровых маммограмм в условиях скрининга РМЖ. Сервис CureMetrix нацелен на улучшение качества интерпретации маммограмм молочных желез с высокой плотностью тканей и с возможностью отслеживания изменений в динамике (при наличии заболевания). [2] В российском сегменте сервис Цельс уже используется медицинскими учреждениями в 13 субъектах Российской Федерации в рамках пилотных проектов, а также применяется в отделениях лучевой диагностики города Москвы в рамках эксперимента по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений. Сервис детектирует и выделяет на снимках злокачественные и доброкачественные новообразования, кальцинаты, лимфоузлы, фиброзно-кистозную мастопатию и присваивает исследованию категорию BI-RADS (от англ. Breast Imaging Reporting and Data System – Система описания и обработки данных лучевых исследований молочной железы). Также система автоматически формирует описание исследований.

В некоторых регионах России остаются муниципальные образования, в которых в течение года не выявляется ни одного случая РМЖ по итогам скрининга, что, вероятно, говорит о низком качестве медицинской аппаратуры или недостаточной квалификации специалистов.

[2] Благодаря системе ИИ существует возможность мгновенно распознавать исследование низкого качества, что особенно актуально для регионов в ситуации нехватки квалифицированных кадров; это позволило бы получать информацию об ошибках до окончания исследования. В перспективе такие интеллектуальные системы могут быть встроены непосредственно в оборудование. Другим достоинством применения таких технологий в практике врачей выступает потенциальное снижение рабочей нагрузки. Кроме того, хорошо известно, что низкая распространенность РМЖ при популяционном скрининге увеличивает риск ложноотрицательных результатов. Система ИИ с высокой чувствительностью может использоваться для автоматического выявления значительного количества нормальных маммограмм, снижая рабочую нагрузку и оставляя случаи с более высокой вероятностью РМЖ для интерпретации специалистами.

Среди студенток и преподавателей Прокопьевского филиала ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж» был проведен опрос с использованием Google-формы с целью выявления необходимости использования технологий искусственного интеллекта в скрининге и диагностике рака молочной железы. В опросе, проведенном методом анкетирования, приняли участие 100 человек.

После обработки данных, были получены следующие результаты. 98% респондентов знают о таком заболевании как рак молочной железы и только 2% не знает. Это говорит, о высокой осведомленности преподавателей и студентов о данном заболевании. Большинство респондентов - это 91% считают важным скрининг молочной железы для ранней диагностики заболевания и только 9% с этим не согласны. 86% считает, что в городе нет достаточного количества квалифицированных специалистов и оборудования для диагностики рака молочной железы, а остальные 14% наоборот ответили, что в больницах есть все для диагностики данного заболевания. Из всех анкетированных только 22% считают, что в использовании технологий ИИ в диагностике рака молочной железы нет необходимости. Возможно это связано с незнанием о системах ИИ в медицине и их помощи врачам в постановке диагноза. Остальные 78% считают наоборот, что системы ИИ необходимы в скрининге и диагностике рака молочной железы. В вопросе «Позволит ли использование технологий искусственного интеллекта получать более точные прочтения скрининга в диагностике рака молочной железы?» мнения разошлись. Почти половина респондентов ответили да - это 52%, а другая половина - 48% ответили нет.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что студентки и преподаватели Прокопьевского филиала ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж» осознают важность прохождения для женщин скрининга молочных желез, но не владеют знанием о важности внедрения современных технологий, а именно технологий ИИ в скрининге и диагностике рака молочных желез. Исходя из этого, была создана и распространена среди студентов и преподавателей памятка (см. Рисунок) в социальной сети в ВКонтakte, которую вы можете посмотреть, перейдя по QR-коду:





Рисунок – Памятка «Искусственный интеллект в диагностике рака молочной железы»

Таким образом, цель исследования была достигнута, и вышеизложенное позволяет говорить, что ИИ вскоре будет играть значимую роль в поле заболеваний молочной железы на многих этапах: от выявления новообразования, прогнозирования риска развития РМЖ до выбора терапии и прогнозирования исхода болезни.

## Список источников

1. Искусственный интеллект в диагностике рака молочной железы / [Электронный ресурс] // SberMedAI : [сайт]. — URL: <https://sbermed.ai/ii-v-diagnostike-raka-molochnoy-zhelezy/> (дата обращения: 26.01.2024).
2. Морозов, С. П. Перспективы использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в скрининге рака молочной железы [Текст] / С. П. Морозов, В.Г. Говорухина В.В. Диденко [и др.] // Вопросы онкологии. — 2020. — № Том 66, № 6. — С. 603-608.
3. Рак молочной железы в цифрах: эпидемиология, диаграммы, видео / [Электронный ресурс] // «Вместе против рака» – Фонд поддержки противораковых организаций : [сайт]. — URL: <https://protiv-raka.ru/analytics/epidemiologiya-rmzh-v-interaktivnyh-diagrammah/> (дата обращения: 06.01.2024).

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНГУЛИРОВАННОГО ЛЬДА

**Мишанов Роман Алексеевич**

*Гончаров Сергей Юрьевич, преподаватель*

Министерство образования Кузбасса

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Топкинский технический техникум»

*Кемеровская область, пгт. Промышленная*

**Ледовые катки.** Как правило площадь ледовых катков, где осуществляется прокат коньков или проводятся состязания по керлингу не превышает 1000 м<sup>2</sup>. Но есть катки с рекордно большими размерами. Москва, Красная площадь (2010 г.) – 35 x 80 м; Санкт-Петербург, Дворцовая площадь (2011 г.) – 60x 70 м; толщина льда – 20 см; Алма-Ата, каток Медео – объем 14 млн. м<sup>3</sup>.

**Ледяные скульптуры.** Художественные композиции, выполненные из льда природного или искусственного происхождения являются очень популярными украшениями современных новогодних площадок. Скульптура высотой от 50 см и выше при комнатной температуре не теряет своей красоты и формы от 8 до 24 часов.

**Охлаждение оборотных вод на теплоэлектростанциях.** Эту задачу можно назвать рекордной по заготовке ледяной массы. Её объем равен 1 млн. м<sup>3</sup>. Такое количество льда

нужно чтобы охладить теплую воду, которая нагревается во внутреннем и внешнем контуре теплоэлектростанции.

Решением подобной задачи занимается ВНИИГ им. Веденеева в Санкт-Петербурге. Предполагается что данный объем льда можно получить в зимнее время путем послойного намораживания по принципу строительства ледовых переправ.

**Охлаждение льдом пищевых продуктов при их транспортировке** Производство продуктов должно быть сбалансировано с их потреблением. По природно-климатическим условиям Кузбасса производство ягод, фруктов, овощей, рыбы, мяса, молока и молочных продуктов носит сезонный характер. С целью бесперебойного обеспечения населения продукты заготавливают, подвергают холодильной обработке, хранению и транспортируют в различные торговые предприятия для продажи населению.

Транспортирование осуществляется холодильным транспортом, обеспечивающим сохранность продуктов от места их производства до места доставки. Холодильный транспорт подразделяется на наземный, водный и воздушный. Наиболее задействован наземный транспорт, позволяющий перевозить около 98% всех скоропортящихся грузов. Парк железнодорожного холодильного транспорта в основном используется на расстоянии свыше 1000 км, как с машинной системой охлаждения, так и без неё (вагоны - ледники). Автомобильный холодильный транспорт широко применяют для внутригородских и внутриобластных перевозок, т.е. в пределах сотен км. В пределах этого расстояния малые предприятия транспортируют охлаждённые грузы, как правило, авторефрижераторами грузоподъёмностью 0,5-3 т. Однако эта система охлаждения довольно дорогостоящая и опасна (утечка фреона, что может привести к размораживанию испарительной системы, отравления груза, а так же к взрыву). На основе этого было проведён ряд экспериментальных исследований.

Контейнерные перевозки широко используются для транспортирования продовольственных продуктов непосредственно с пищевых предприятий, холодильников, складов в торговые залы магазинов, а также при смешанных перевозках, когда один и тот же продукт от места производства до места продажи перевозится разными видами транспорта (железнодорожным, водным, автомобильным), либо одним и тем же видом, но с многократными перегрузками. При этом обеспечивается постоянство температурных и других режимов на всем пути следования.

В настоящей работе предложена конструкция небольших контейнеров (см. рис. 1) для внутри областных перевозок пищевых и молочных продуктов на расстояние с продолжительностью поездки до 6-8 часов.

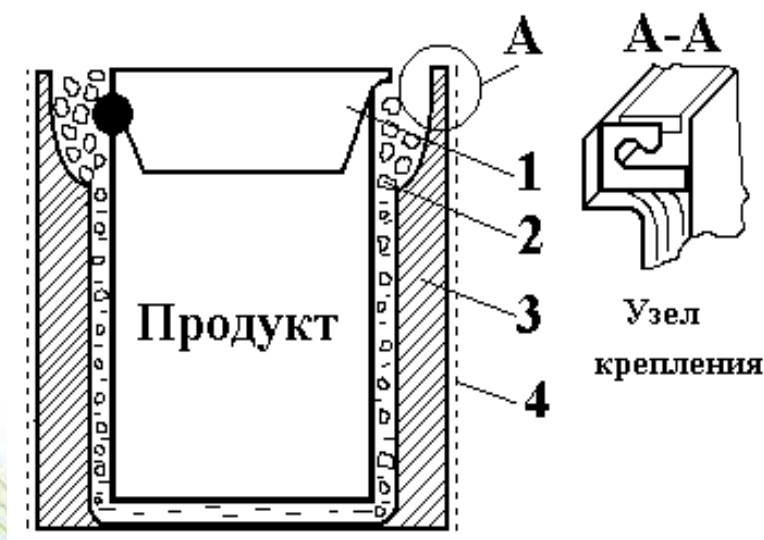


Рис 1. Схема системы охлаждения при транспортировке охлаждённых продуктов.

Целью создания подобной тары является простота устройства, позволяющая изготовить подобные контейнеры собственными силами предприятия. В первую очередь упрощению подвергалась собственно зона расположения и засыпки льда. Поскольку лед представляет собой гранулы размером 20-25 мм, то основной объем гранул расположен в верхней (расширенной) части контейнера (зона расположения льда). Поскольку подобная гранулированная засыпка обладает относительно большими каналами, то она является конвективно проницаемой даже при небольших перепадах температуры между гранулами, стенкой и наружным воздухом.

Качественный эксперимент показывает меньшую интенсивность теплопередачи от наружного воздуха к гранулам льда, чем в случае использования ледяной шуги барабанных льдогенераторов. Мы объясняем это двумя обстоятельствами. В первую очередь следует помнить о том, что теплопроводность воздуха, в частности и межгранульного, ниже, чем теплопроводность межгранульной воды, быстро появляющейся при охлаждении продуктов шугой.

Вторым обстоятельством является низкая скорость межгранульных конвективных потоков, как в силу малой разницы температур между льдом и воздухом, так и в силу извилистости каналов между гранулами, приводящие к торможению подобных потоков. Стекающая по стенкам вода от таяния гранул лишь улучшает условия торможения, в частности, за счет максимального увлажнения межгранульного воздуха.

Таким образом, можно говорить о том, что разделение зон расположения гранул льда и пространства для талой воды приводит к увеличению времени таяния порции охлаждающего гранулированного льда и, соответственно, к увеличению времени транспортировки продуктов в подобной таре.

Установлена и обоснована транспортировка молока и молочных продуктов в мелкочувствительной таре с гранулированным льдом с удержанием температуры охлаждения в течение до 8 часов, а также разработана конструкция такой тары для внутриобластных перевозок молочных и пищевых продуктов.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИТОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА НА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ**

**Моисеева Екатерина Николаевна**

*Бурьба Елена Сергеевна, преподаватель*

ГБПОУ Новокузнецкий горнотранспортный колледж им. В.Ф. Кузнецова  
*г. Новокузнецк*

Рост автомобильного парка в нашей стране опережает темпы строительства автодорог, что приводит к увеличению интенсивности и скорости движения на дорогах, к необходимости обеспечения более высокого уровня безопасности движения. Мосты с точки зрения безопасности движения автотранспорта, требуют к себе больше внимания. На мостах ширина проезжей части более узкая, чем на автомобильных дорогах, то есть и нагрузка на мосты идет значительно больше, поэтому мосты требуют большего внимания по содержанию дорожной одежды. К дорожной одежде мостовых сооружений предъявляется ряд важных требований: способность деформироваться, сохраняя структуру; необходимая жесткость и др. Она также должна надежно защищать и изолировать нижележащие мостовые конструкции, так как это в значительной степени продлевает срок службы конструкции. Защитный слой должен быть

устойчив к действию нефти, топлива, воды и минеральных солей, менее восприимчив к погодным условиям. В процессе эксплуатации типового дорожного покрытия, такого как *асфальтобетон*, могут возникать потери напряжения растяжения при изгибе, и в покрытии появятся *продольные трещины*, что, впоследствии, приведёт к разрушению этого покрытия [1]. В России на мостах с асфальтобетонным покрытием наиболее характерны следующие дефекты: поперечные и продольные трещины, волны и образование колея, выбоины покрытия, выпучивание покрытия. Самые распространённые - это трещины и пластические деформации. Степень их проявления зависит от различных факторов: климатических, эксплуатационных и технологических.

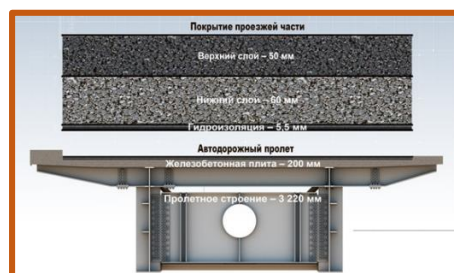


Рисунок 1 – Пролетное строение автодорожного моста

Дорожная одежда укладывается на ортотропную плиту моста. При этом необходимо их надежное сцепление, которое обеспечивается защитой плиты от коррозии. Поэтому перед укладкой асфальтобетона с металлической поверхности плиты перед окраской удаляются загрязнения и дефекты, иногда способом пескоструйной обработки удаляются ржавчина, старая грунтовочная краска, окалины. Лишь после этого производят антикоррозийную защиту металла. После полного высыхания этого слоя (примерно через 5–10 суток), устраивают защитно-сцепляющий слой, после чего укладывается *асфальтобетонное покрытие*. Покрытие делают двухслойным из горячего асфальтобетона, толщиной не менее 70 мм. При этом можно сделать вывод, что основными причинами возникновения повреждений асфальтобетонных покрытий и соответственно ограниченного срока службы на мостах являются некачественные материалы покрытия и ошибки при устройстве покрытий.

Применение литого асфальтобетона при строительстве ездого полотна на мостовых сооружениях способно обеспечить долговечность всего конструктива и соответствовать предъявляемым требованиям эффективней, чем другие типы покрытий.

**Актуальность работы** заключается в том, что покрытие моста с применением *литой* асфальтобетонной смеси, обеспечивает большой срок службы, имеет высокие прочностные характеристики, низкую истираемость, а также нет надобности проводить уплотнительные операции, за счет чего снижается сложность проводимых работ.

**Цель работы:** показать эффективность использования литого асфальтобетона на мостовых сооружениях, отсюда **задачи:** представить характеристику литого асфальтобетона и его преимущества; представить результаты испытаний литого асфальтобетона в лаборатории предприятия-базы практики студентов Новокузнецкого горнотранспортного колледжа им. В.Ф. Кузнецова; использование литого асфальтобетона в рамках Федерального проекта «Безопасные и качественные дороги» в Кузбассе.

**Объект:** литой асфальтобетон. **Предмет:** использование литого асфальтобетона для автодорожного покрытия. **Методы исследования:** сбор информации из интернет-источников, сбор информации от руководителей ОАО «Новокузнецкое дорожно-ремонтное строительное



управление» (далее – ОАО «НДРСУ»), проведение испытаний в лаборатории дорожно-строительных материалов ОАО «НДРСУ», анализ результатов исследования.

**Гипотеза:** применение литого асфальтобетона на мостовых сооружениях экономически выгоднее, чем устройство высококачественной гидроизоляции и асфальтобетона ездового полотна.

Литой асфальтобетон - это застывшая в процессе охлаждения и сформировавшаяся в покрытии литая смесь. В отличие от обычного асфальта на битумном вяжущем, литой асфальтобетон представляет собой композиционную смесь, сдобренную полимерными смолами. Именно они и помогают придать битуму новые свойства – например, не размягчаться при определённой температуре окружающей среды, как это происходит с природным битумом.

Для регуляции пластичности и сроков твердения, в литые смеси добавляют ещё и минеральные присадки. Что же касается наполнителей, то они классические – мелкий щебень (фракция до 16 мм) и крупный песок. Процент вяжущего по отношению к минеральному заполнению у литых смесей больше, но тут многое зависит от конкретной марки, состав которой подбирается в соответствии с назначением. Сравнительная характеристика литого и обычного асфальтобетона представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика литого асфальтобетона и обычного асфальтобетона

| Наименование показателя                               | литой асфальтобетон | обычный асфальтобетон |
|---|---------------------|-----------------------|
| Показатель износа от воздействия шипованной резины, % | 14-21               | 27                    |
| Пористость минеральной основы, % по объему            | 13,9-14,1           | 12,1-12,5             |
| Водонасыщение, %                                      | 1-4                 | 2,8-2,9               |
| Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее  | 0,86-0,93           | 0,92-0,96             |
| Сдвигоустойчивость                                    | 0,91-0,93           | 0,42-0,45             |
| Трещиноустойчивость                                   | 4,4                 | 4,3                   |



Рисунок 2 – Технология укладки обычного асфальтобетона



Рисунок 3 – Технология укладки литого асфальтобетона

Принципиальная особенность литого асфальта заключается в том, что он не требует трамбовки и укатки (приготовленный материал: жидкий, подвижный, легко распределяющийся по базовой поверхности) в отличие от обычного асфальтобетона (рисунок 2, 3). Это достигается за счет повышенного содержания вязкого битума и минерального порошка (минеральный порошок усиливает сцепляемость материалов смеси) с уменьшением доли крупного наполнителя (щебня или гравия). Сравнение соотношения компонентов в составе обычного и литого асфальта приведено в таблице 2. А так как отпадает необходимость использования катков, соответственно, снижаются затраты на выполнение работ, это компенсирует более высокую стоимость самого материала (купить литой асфальтобетон в г. Новокузнецке можно по цене от 3 230 руб./т, мелкозернистый и обычный асфальт – 2 450 руб./т).

Таблица 2 - Сравнение соотношения компонентов в составе обычного и литого асфальтобетона

| Компонент               | литой асфальтобетон | обычный асфальтобетон |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| Битум                   | 8-10%               | 2,5-6%                |
| Щебень (гравий) + песок | 60-75%              | 85-90%                |
| Минеральный порошок     | 20-30%              | 5-10%                 |

Следует отметить еще преимущества литого асфальтобетона - возможность укладки при температуре воздуха до  $-10^{\circ}\text{C}$ , малую толщину укладываемого слоя (достигается его плотностью).

В последнее время в Кузбассе при строительстве и ремонте мостов используется только литой асфальтобетон по ряду своих преимуществ:

1. Высокая водонепроницаемость, трещиностойкость, экологичность, невосприимчивость к высоким температурам.
2. Не разрушается из-за воздействия соли или других противогололедных реагентов.
3. Способности выдерживать высокие динамические нагрузки.
4. Срок службы покрытия – 20 и даже 30 лет без ремонта, если технология приготовления и укладки смеси не нарушалась.

Теоретические исследования характеристик и преимуществ литого асфальтобетона подтверждены практическими в процессе участия в испытаниях на соответствие полученных свойств литого асфальтобетона в лаборатории дорожно-строительных материалов ОАО «НДРСУ» (рисунок 4). Данное предприятие является базой практики студентов специальности «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» Новокузнецкого горнотранспортного колледжа им. В.Ф. Кузнецова.

Испытания (в период март – ноябрь 2023 г.) проводились по показателям литого асфальтобетона: пустоты в минеральном наполнителе, пустоты наполненные битумными вяжущими, диапазон глубины вдавливания.



Рисунок 4 – Участие в испытаниях литого асфальтобетона в лаборатории ОАО «НДРСУ»

Результаты проведенных лабораторных испытаний состава, структуры и свойств литого асфальта показали соответствие требованиям ГОСТ, что и отражено в протоколе испытаний (рисунок 5).

| ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ АСФАЛЬТОБЕТОНА   |   |  |   |                       |  |  |                                 |
|---|---|--|---|-----------------------|--|--|---------------------------------|
| №   | Наименование показателя   | Исходные значения                            | Требования по ГОСТ Р 54401.2020               | №                     | Наименование показателя                                    | Исходные значения                                | Требования по ГОСТ Р 54401.2020 |
| 1. Основные показатели  |   |  |   |                       |  |  |                                 |
| 1.1   | Объемная плотность, г/см <sup>3</sup>   | 2,425  |   | 1.4                   | Пустоты в минеральном заполнителе (ПМЗ), %                 | 19,56  |                                 |
| 1.2   | Максимальная плотность, г/см <sup>3</sup>   | 2,432  |   | 1.5                   | Пустоты, наполненные битумными вяжущими (ПНВ), %           | 37,22  |                                 |
| 1.3   | Допустимый диапазон глубины вдавливания, мм   | 2,5  | 1,0-3,0                                       | 1.6                   | Диапазон глубины вдавливания (увеличенное через 30 мм), мм | 0,3  | ≤ 0,4                           |
| 2. Дополнительные показатели*   |   |  |   |                       |  |  |                                 |
| 2.1   | Содержание воздушных пустот, %  | 0,3  | ≤ 1,5   | 2.4                   | Износостойкость  |  |                                 |
| 2.2   | Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа  |  |   | 2.5                   | Уробоукладываемость  |  |                                 |
| 2.3   | Предельная относительная деформация при растяжении  |  |   |                       |  |  |                                 |
| * - определяется, если указано в контрактной, проектной или другой документации |   |  |   |                       |  |  |                                 |
| РАСХОД МАТЕРИАЛОВ   |   |  |   |                       |  |  |                                 |
| На 100 т смеси  | Наименование материала  | Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>        | Средняя истинная плотность, г/см <sup>3</sup> | Содержание в смеси, % | Содержание в смеси, т                                      | Содержание в смеси, м <sup>3</sup>               |                                 |
|   | Щебень фр. 8-16 мм<br>Карьер Сосновский   | 1,40   | 2,65  | 27,50                 | 27,91  | 19,94  |                                 |
|   | Щебень фр. 4-8 мм<br>Карьер Сосновский  | 1,45   | 2,63  | 15,58                 | 15,81  | 10,90  |                                 |
|   | Песок дробленый фр. 0-4 мм<br>получен путем дробления щебня фр.<br>5-20 мм филиал "Минеральные<br>расколы" ООО "Запсибурга" | 1,60   | 2,88  | 27,50                 | 27,91  | 17,44  |                                 |
|   | Минеральный порошок, МП-2<br>ОАО "Новокузнецкое ДРСУ"   |  | 2,88  | 21,08                 | 21,40  |  |                                 |
|   | Битум БНД 70/100<br>АО "Газпромнефть-Омский НПЗ"  |  |   | 8,34                  | 8,47   |  |                                 |
|   | На 1000   | Асфальтобетонная смесь (т), при толщине слоя |   | 4 см                  | 98,46  | При минимальной толщине слоя на 0,4 см добавлять | 12,31                           |

Рисунок 5 – Результаты испытаний соответствия литого асфальтобетона требованиям ГОСТ

Литой асфальтобетон, выпускаемый ОАО «НДРСУ», широко используется при ремонте мостовых сооружений г. Новокузнецка и Кузбасса (рисунок 6, 7) в процессе реализации Федерального проекта «Безопасные и качественные дороги» [2].

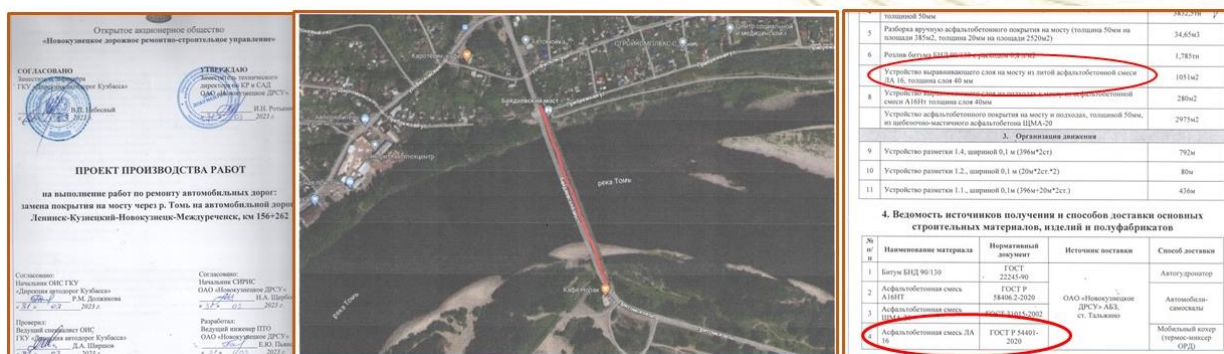


Рисунок 6 – Ремонт моста через р. Томь в г. Новокузнецке (2023 г.)

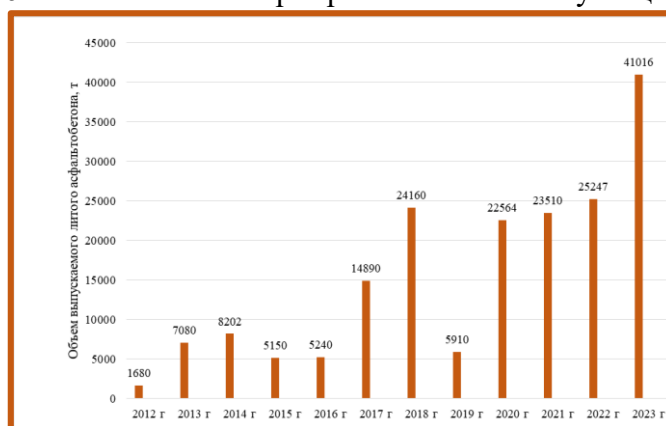


Рисунок 7 – Объем выпускаемого литого асфальтобетона ОАО «НДРСУ» по годам

**ВЫВОД:** литые асфальтобетоны целесообразно использовать для устройства покрытий на мостовых сооружениях, так как *экономическая выгода* от применения этого долговечного материала, с точки зрения затрат жизненного цикла, очевидна. *Функциональная* эффективность литого асфальтобетона в конструктиве ездового полотна мостовых сооружений позволяют предположить перспективность и актуальность этого материала, исходя из того, что в Кузбассе имеется множество мостов в неудовлетворительном состоянии. Поэтому ежегодные объемы производства смеси в ОАО «НДРСУ» растут. Структура литого асфальтобетона, в отличие от уплотняемого, исключает водонасыщение дорожного покрытия. Следовательно, применение литого асфальта надежно защитит несущую мостовую конструкцию от проникновения воды. Применение литой асфальтобетонной смеси обеспечивает соблюдение увеличенных межремонтных сроков и при отсутствии затрат на ремонт покрытия ее применение является *технологически* целесообразным. Результаты исследования показали, что по всем показателям (экономическим, функциональным и технологическим) применение покрытий из литого асфальтобетона имеет ряд преимуществ по сравнению с обычным асфальтобетоном. Таким образом, **цель**, поставленная в работе: показать эффективность использования литого асфальтобетона на мостовых сооружениях достигнута.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что, являясь студенткой специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов,

после окончания колледжа я планирую трудоустроиться в лабораторию дорожно-строительных материалов ОАО «НДРСУ» и буду самостоятельно проектировать состав асфальтобетонных смесей для использования на автодорогах региона. А также я планирую расширить свои знания в этом направлении в период производственной практики в ОАО «НДРСУ» и в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) по теме «Проектирование состава литой асфальтобетонной смеси для устройства покрытия моста в Кузбассе».

### Список использованных источников

1. Цветкова, М. Д. Оценка устройства асфальтобетонных покрытий на мостах на ортотропной плите / М. Д. Цветкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 441-444. — URL: <https://moluch.ru/archive/116/31283/> (дата обращения: 18.01.2024).
2. Дорожно-строительная компания SDE : официальный сайт. – Новокузнецк, 2005. – URL: <http://www.sdexport.ru> (дата обращения: 21.01.2023). – Текст: электронный.

## ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

**Отряднова Алиса Андреевна, Шичкина Дарья Сергеевна**

*Лаптева Лариса Евгеньевна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кузбасский медицинский колледж»

*Прокопьевский филиал*

*г. Прокопьевск*

В настоящее время виртуальные технологии имеют достаточно широкий спектр применения в различных областях науки и техники. Ошибочно считать, что виртуальная реальность используется только в играх и фильмах. Сегодня VR-технологии помогают исследовать космос, применяются в образовании, здравоохранении и других отраслях промышленности. Наибольший интерес вызывает применение VR-технологий в медицине, ведь здоровье человека является одной из главных ценностей нашего общества. Актуальным является не только рассмотреть, как виртуальные симуляторы помогают медицинским работникам выполнять различные манипуляции по лечению и диагностике сложных заболеваний, но и как они могут применяться для обучения студентов -медиков.

Виртуальная реальность (VR) — это смоделированный опыт, который может быть похож или полностью отличаться от реального мира. Области применения виртуальной реальности включают в себя развлечения (например, видеоигры), образование (медицинское или военное обучение) и бизнес (виртуальные встречи с клиентами).

Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя также, как и аналогичные объекты материальной реальности. Пользователи могут воздействовать на эти объекты в соответствии с физическими законами реальности (например, гравитации, свойств воды, столкновения с объектами, отражения и т.д.). Однако в развлекательных целях пользователи виртуальных миров могут делать больше, чем это возможно в реальности (например, летать, создавать произвольные объекты и т.д.).

В последнее время виртуальные симуляторы широко используются для обучения студентов в различных медицинских учебных заведениях. Например, проведение операций несколькими хирургами. VR-симуляторы также можно использовать для обучения диагностическим процедурам, таким как УЗИ или эндоскопия. В этом случае тренажер воспроизводит реальную биологическую реакцию в нормальной или экстремальной среде. Удобство таких тре-

нажеров заключается еще и в том, что преподаватель может в любой момент прервать операцию, указать студенту на его ошибки, обсудить результаты и повторить операцию столько раз, сколько потребуется. На тренажерах можно смоделировать множество ситуаций, необходимых врачам любой сферы, например, быстрое принятие решений и точное выполнение оперативных вмешательств. Обучение с использованием виртуальных технологий позволяет будущим специалистам наработать прочную практику, сопоставимую с реальной.

В апреле 2016 года в Королевской лондонской больнице прошла операция по удалению раковой опухоли. Весь процесс операции транслировался в онлайн - режиме с помощью очков Google Glass, надетых на хирурга, и 13 000 студентов-медиков не только наблюдали за ним практически в прямом эфире, но и задавали свои вопросы хирургу, которые появлялись в виде текста в поле зрения, а хирург отвечал на них голосом.

Однако, несмотря на то что студенты могли свободно смотреть по сторонам во время просмотра видео, они оставались пассивными наблюдателями. Поэтому вполне логично, что VR также используется для создания 3D-симуляторов с полным погружением, чтобы будущие врачи могли оттачивать свои навыки в обследовании и лечении пациентов. Например, симулятор Simantha, разработанный компанией Medical Simulation Corp., используется кардиохирургами, чтобы научиться исследовать человеческое сердце. Манекен в натуральную величину используется для введения контрастного вещества в "артерии" и проведения все возможных операций на "сердце" с помощью различных инструментов. На мониторе демонстрируется полная симуляция внутренностей сердца. Одновременно комплекс осуществляет все виды телеметрии и точно реагирует на манипуляции врача. Он может моделировать индивидуальные особенности кровеносной системы пациента и даже нестандартные реакции на различные препараты. Для обучения медицинских работников разных специальностей применяются и более традиционные виды технологий VR — тематические приложения на базе трёхмерных движков. Например, под маркой Human Sim существуют программы для обучения основам общения с пациентами, анестезиологии, седации и вентиляции легких, оказания первой помощи в военных условиях и т.д. Движок Human Sim можно использовать и для создания собственных медицинских симуляторов.

[3, с.151-153]

Пожалуй, наиболее широкое применение VR-технологии нашли в хирургии. Мало найдется других областей медицины, где визуализация и обратная связь движений врача играют такую важную роль. В хирургии, как и в других профессиях, навыки приобретаются с опытом. По сравнению с высококачественными виртуальными симуляторами манекены не могут сравниться с ними по реалистичности. А при обучении анатомии "рабочий материал" не всегда реагирует на ошибки студента так же, как живой человек. Они также не подходят для всех студентов. Виртуальные тренажеры также не страдают от недостатка образцов или виртуальных тел.

Например, в Стэнфордском университете разработали и используют комплекс программных и аппаратных средств, которые воспроизводят различные органы и части человеческого тела с высокой степенью детализации и обеспечивают тактильную обратную связь. Это позволяет хирургам во время обучения ориентироваться в ситуации как визуально, так и тактильно.

Работая с цифровыми моделями человеческих органов в виртуальной среде, повторяющей настоящую, опытные хирурги могут обучаться выполнению тонких и сложных процедур. Это повышает точность движений врача, снижает вероятность ошибок и послеоперационных осложнений. Кроме того, для лечения могут потребоваться очень необычные процедуры, с которыми многие врачи общей практики никогда не сталкивались. И недостаток реального опыта вполне можно отчасти компенсировать на виртуальных тренажерах.

Кстати, VR также позволяет обучать врачей, использующих роботизированные хирургические устройства (телехирургия и микрохирургия).

Это связано с тем, что дисплей является важнейшим рабочим инструментом для таких врачей-специалистов. Согласно ряду исследований, VR-симуляторы значительно повышают эффективность работы врачей, специализирующихся на роботизированной хирургии.

VR-симуляторы, способные моделировать работу сердечно-сосудистой системы

Симулятор Simman — это манекен в человеческий рост, который детально воспроизводит сердечно-сосудистую систему человека. Он предназначен для обучения будущих кардиохирургов. В кровеносные сосуды можно вводить цветную жидкость и задавать различные параметры, например, понижать или повышать артериальное давление, увеличивать частоту сердечных сокращений или создавать аномалии в системе кровообращения. Врач выполняет необходимые операции на сердце, использует инструменты и вводит лекарства. Все действия отражаются на мониторе, который также показывает реакцию манекена на вмешательство и его индивидуальное восприятие различных препаратов. [1, с. 7-20]

### Лечение фобий и страхов

Маленьких детей часто пугает незнакомая больничная обстановка, особенно если они вынуждены находиться там без родителей. В Нидерландах малышам выдают 3D-очки и показывают заранее записанные программы. Малыши как бы оказываются в домашней обстановке, где они могут общаться с семьей и друзьями. После использования таких симуляторов дети становятся гораздо спокойнее и не испытывают привычной паники.

Виртуальные технологии помогают значительно расширить возможности медицинского сектора, как в плане обучения, так и в плане лечения. Ведущие разработчики электроники постоянно совершенствуют VR-технологии для достижения лучших результатов. Резюмируя, можно с уверенностью сказать, что новые технологии виртуальной и дополненной реальности стали тем самым прорывным инструментом, который вывел медицину на качественно другой уровень лечения пациентов. [2, с.98-101]

И здесь, как вы поняли, речь идёт не о каких-то играх или онлайн медитациях. Комплексные VR-приложения уже способны изменять сознание человека на уровне нейронов! До сих пор это казалось практически неосуществимым, но теперь многое из классической медицины кажется примитивным и малоэффективным.

Будем надеяться, что данный вектор продолжит развиваться во благо обществу!

Для определения уровня знаний студентов о виртуальных технологиях в медицине и других областях науки было проведено анкетирование, в котором приняли участие студенты специальностей Лечебное, Сестринское и Акушерское дело. Всего было опрошено 100 респондентов.

При анализе вопроса, знают ли студенты Прокопьевского филиала Кузбасского медицинского колледжа о VR-технологиях, было выявлено, что 43% опрошенных знают об этой технологии, а 57% услышали об этом впервые. (Рисунок 1)

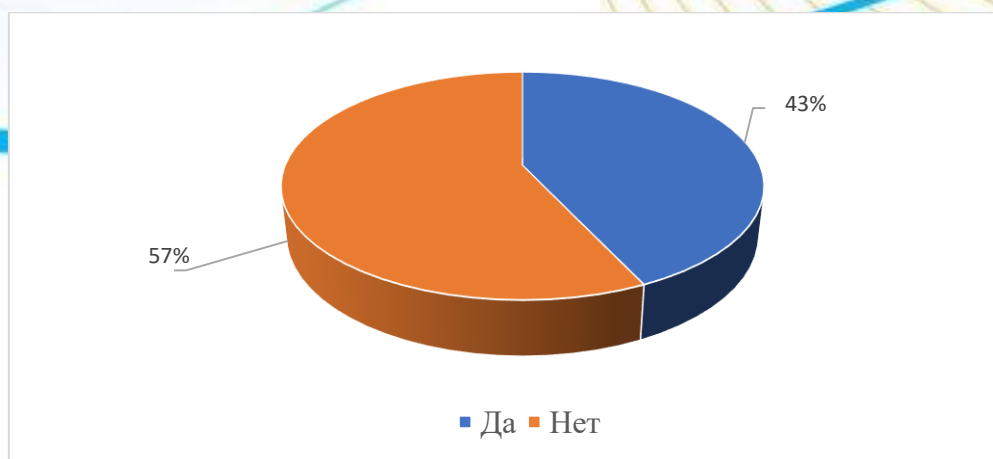


Рисунок 1 - Осведомленность студентов о существовании VR-технологий

О том, насколько часто студенты - медики интересуются новыми технологиями в медицине, появлением новых симуляторов, видно на рисунке 2.

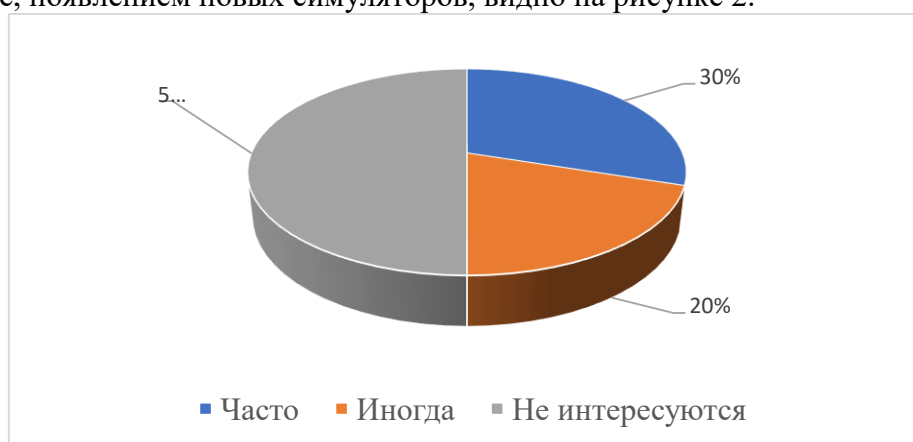


Рисунок 2 - Интерес студентов в области новейших технологий

Это позволяет сделать вывод, что студенты не так часто интересуются информацией по поводу возникновения новых технологий в области медицины, позволяющих улучшить здоровье пациентов.

Кроме того, было выявлено мнение студентов о возможности использования врачами новейших технологий для лучшего понимания строения человеческого тела и проведения сложных операций. (Рисунок 3)



Рисунок 3 - Использование врачами VR-техники



# Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

Анализ статистики наглядно показывает, что процент студентов, которые категорически против использования симуляторов в их будущей профессиональной деятельности, крайне велик.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод о том, что студенты Прокопьевского филиала Кузбасского медицинского колледжа недостаточно информированы о применении виртуальных технологий и их использовании в медицине.

Поэтому нами был разработан бюллетень на тему: «Какие возможности имеют VR-технологии в медицине» (Рисунок 4) и проведен тематический классный час.



Рисунок 4 – Бюллетень для студентов

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеленский М.М., Рева С.А., Шадеркина А.И. Виртуальная реальность (VR) в клинической медицине: международный и российский опыт. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2021;7(3):7-20; URL: <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2021-7-3-7-20> (дата обращения: 23.01.2024). – Текст : электронный.
2. Баталова Т.А., Григорьев Н.Р., Чербикова Г.Е., Гасанова С.Н. Инновационные методы обучения студентов в процессе преподавания нормальной

и клинической физиологии. Амурский медицинский журнал 2020;1(29):98-101. ; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-metody-obucheniya-studentov-v-protssesse-prepodavaniya-normalnoy-i-klinicheskoy-fiziologii> (дата обращения: 24.01.2024). – Текст : электронный.

3. Гнедаш Е.В., Чернышева Т.Ю. Технология «виртуальная реальность» и ее перспективы использования в образовательном процессе. Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики 2014(2):151-153; URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/464964807.pdf> (дата обращения: 24.01.2024). – Текст : электронный.

4. Лаврик О.В., Витер Е.В. Применение VR-технологий в психосоциальной адаптации людей с ограниченными возможностями. Гуманизация образования 2021(1):75-80. URL: <https://www.humanization.ru/wp-content/uploads/2021/05/%D0%93%D0%9E-%E2%84%961-2021-%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf> (дата обращения: 29.01.2024). – Текст : электронный.

### ЗНАЧЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

**Пензев Никита Алексеевич**

*Иванова Оксана Васильевна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Ленинск – Кузнецкий политехнический техникум»

*город Ленинск – Кузнецкий*

В последнее время все чаще можно услышать малопонятное слово «нанотехнологии». Что же такое нанотехнология? По определению, данному пионером этого направления Эриком Дрекслером, нанотехнология – это ожидаемая технология производства, ориентированная на дешевое получение устройств и веществ с заранее заданной атомарной структурой. Приставка «напо» возникла от греческого слова «nanos», что в переводе означает «карлик». Первоначально учёные использовали приставку, чтобы обозначить что-то очень маленькое.

Учёные, работающие в данном направлении, утверждают, что нанотехнологии в скором будущем, будут использоваться во многих областях деятельности человека, и их роль с течением времени будет только расти. Они считают, что в скором будущем без нанотехнологий не обойдутся в космосе, машиностроении, строительстве, косметологии и других направлениях. В медицине, например, появятся нанороботы, способные проникнуть в любую клетку человеческого организма, провести анализ и быстро оказать помощь или провести операцию, которая не под силу даже самому опытному хирургу. Уже сейчас нанотехнологии применяются в организации быта человека, появились «умные дома» и «умные устройства», которые избавляют человека от ряда хлопот по дому. Возможно, появится умная наноодежда, которая не будет мараться.

Все вышесказанное и желание разобраться в том, как появилось данное направление и какие у него перспективы развития, обусловило выбор темы исследования.

**Цель исследования:** выявление значения нанотехнологий в жизни человека.

**Задачи:**

1. Рассмотреть историю развития нанотехнологий.
2. Определить сферы применения нанотехнологий.
3. Выявить роль нанотехнологий в будущем.

**Объект исследования:** нанотехнологии.

**Предмет исследования:** возможности нанотехнологий.

**Методы исследования:** анализ, систематизация, сравнение.

Впервые теоретические исследования, положившие начало разработке инструментального обеспечения будущих нанотехнологий, - это труды физика-теоретика российского происхождения Георгия Антоновича Гамова.

Уникальное свойство, характерное для квантовых частиц, заключается в их способности проникать через преграду, даже когда их энергия ниже потенциального барьера, соответствующего данной преграде. Квант, встретив на пути преграду, для прохождения которой требуется больше энергии, чем есть у него, не отразится от нее, а с потерей энергии преодолет эту преграду. Это явление получило название «туннельный эффект», оно послужило для описания процессов при вылете частицы из ядра, составляющих в настоящее время основу атомной науки и техники.

Лекция профессора Калифорнийского технологического института Ричарда Фейнмана «Там внизу много места», в которой заявляется, что в будущем человечество сможет создавать объекты, собирая их «атом за атомом» является основополагающей в развитии нанотехнологии.

Термин «нанотехнология» стал популярен в 1986 году после выхода в свет знаменитой книги **Эрика Дрекслера** «Машины творения: наступающая эра нанотехнологий».

В России первая отечественная нанотехнологическая установка, осуществлявшая направленный уход частиц с острия зонда микроскопа под влиянием нагрева, заработала в 1987 - 1988 годах в научно-исследовательском институте «Дельта».

Нанотехнологии приобретают все большее значение. Перечислить все области, в которых эта глобальная технология может существенно повлиять на технический прогресс, практически невозможно. Рассмотрим некоторые из них.

Возможности медицины с применением нанотехнологий:

- **Лаборатории на чипе**, направленная доставка лекарств в организме.
- **ДНК – чипы** (создание индивидуальных лекарств).
- **Искусственные ферменты и антитела.**
- **Искусственные органы, искусственные функциональные полимеры** (заменители органических тканей). Это направление тесно связано с идеей искусственной жизни и в перспективе ведёт к созданию роботов обладающих искусственным сознанием и способных к самовосстановлению на молекулярном уровне. Это связано с расширением понятия жизни за рамки органического.

- **Нанороботы-хирурги.** Это является самым радикальным применением нанотехнологии в медицине. Будут созданы молекулярных нанороботов, которые смогут уничтожать инфекции и раковые опухоли, проводить ремонт повреждённых ДНК, тканей и органов, дублировать целые системы жизнеобеспечения организма, менять свойства организма.

На протяжении последних лет сотрудники Центра биологических нанотехнологий работают над созданием микродатчиков, которые будут использоваться для обнаружения в организме раковых клеток и борьбы с этой страшной болезнью.

Нанотехнология в своём развитом виде предполагает строительство нанороботов, молекулярных машин неорганического атомного состава, эти машины смогут строить свои копии, обладая информацией о таком построении.

Сегодня космос - это не экзотика, и освоение его - не только вопрос престижа. В первую очередь, это вопрос национальной безопасности и национальной конкурентоспособности нашего государства.

Стали создаваться микроспутники и наноприборы до 20 килограмм - они менее уязвимы при попытках уничтожения. Как и нанотехнологии, наноматериалы дадут нам возможность серьезно говорить о пилотируемых полетах к различным планетам Солнечной системы.

Значительное внимание уделяется альтернативным видам энергии. Разработаны солнечные элементы, поглощающие энергию в инфракрасной части спектра. Это технология, которая использует специальный производственный процесс нанесения металлических нанопленок (крошечных квадратных спиралек) на пластмассовую подложку. Такая конструкция позволяет получать до 80% энергии солнечного света, тогда как существующие солнечные батареи могут использовать лишь 20%.

Воздействие на продукты на молекулярном и даже атомном уровне теоретически может стать причиной настоящей революции в пищевой промышленности.

В частности, наночастицы являются эффективными стабилизаторами. В теории использование таких наноструктур может помочь на долгое время сохранять консистенцию, свежесть, вкус и аромат продуктов без использования химических консервантов и различных шоковых воздействий.

Развитие технологического процесса при изготовлении транзисторов в компьютерной технике (микропроцессоры) постепенно уменьшается. Следовательно, на одном сантиметре кремния будет размещаться миллиард транзисторов, что приведет к созданию нанокomпьютера.

Нанотехнология является очень востребованной наукой в современном мире. Она открывают новые горизонты для человечества в самых разных областях науки. Благодаря нанотехнологиям можно создавать пищу при этом сохраняя все полезные свойства в ней в независимости от способов приготовления, также при помощи нанотехнологий человек может менять свойства ДНК тем самым избавляясь от сахарного диабета и аллергии, с их помощью можно даже достичь бессмертия.

Таким образом, мы пришли к выводу, что нанотехнология играет большую роль в будущем человечества. Это наука, результаты развития которой могут до неузнаваемости изменить окружающий мир. Каковы будут эти изменения - полезными, облегчающими жизнь, или вредными, угрожающими человечеству - зависит от благоразумия людей, которое предполагает ответственность человека за свои поступки.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ковшов, А.Н. Основы нанотехнологии в технике : учебное пособие / А.Н. Ковшов. – Москва : - академия, 2018. - 208 с. - Текст : непосредственный.
2. Баксанский, О.Е. Нанотехнологии, биомедицина, философия образования в зеркале междисциплинарного контекста / О.Е. Баксанский, Е.Н. Гнатик, Е.Н. Кучер. – Москва : - ленад, 2018. - 222 с. - Текст : непосредственный.
3. Мальцев, П.П. Наноматериалы. Нанотехнологии. Наносистемная техника. Мировые достижения / П.П. Мальцев. – Москва : - техносфера, 2018. - 432 с. - Текст : непосредственный.
4. Нанотехнология : электронная энциклопедия «Википедия». - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. Режим доступа: свободный.
5. Нанотехнологии и наноматериалы : полная энциклопедия «Справочник для школьников студентов». - URL: <https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/nauka-i-tehnika/nanotehnologii-i-nanomaterialy.html>. Режим доступа: свободный.
6. Нанотехнологии и области их применения : сайт / intalent.pro. - <https://intalent.pro/article/nanotehnologii-i-oblasti-ih-primeneniya.html>. Режим доступа: свободный.

7. Полянчиков, Ю.Н. Нанотехнологии в машиностроении / Ю.Н. Полянчиков, А.Г. Схиртладзе, А.Н. Воронцова. – Вологда : - инфраинженерия, 2019. - 92 с. - Текст : непосредственный.
8. Рамбиди, Н.Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры / Н.Г. Рамбиди. – Москва : физматлит, 2018. - 256 с. - Текст : непосредственный.
9. Фостер, Л. Нанотехнологии: наука, инновации и возможности / Л. Фостер. – Москва : - техносфера, 2018. - 352 с. - Текст : непосредственный.
10. Чаплыгин, Ю.А. Нанотехнологии в электронике - 3, 1 / Ю.А. Чаплыгин. – Москва : - техносфера, 2020. - 480 с - Текст : непосредственный.

### КРЫМСКИЙ МОСТ: ИСТОРИЯ С ВЕЛИКИМ БУДУЩИМ

**Сачков Никита Владимирович**

*Четверина Надежда Феликсовна, преподаватель*

ГБПОУ Новокузнецкий горнотранспортный колледж имени В.Ф. Кузнецова  
г. Новокузнецк, Кемеровская область - Кузбасс

«Меняемся вместе с вами»  
слоган ОАО РЖД

Необъятная Россия – железнодорожная держава. Поездка на поездах доставляет особое удовольствие, что позволяет насладиться красотой пейзажа за окном, например, уральскими горами, сибирской тайгой, морскими волнами и игрой дельфинов. Так уж исторически сложилось, что железнодорожный транспорт воспринимается гражданами с большим доверием, как надежный и относительно комфортный. В этом году возвращению Крыма в «родную гавань» исполнилось восемь лет. Крымский мост — это уникальное сооружение, которое навсегда привязало Крым к России

Актуальность исследования в том, что одной из приоритетных задач развития сегмента железнодорожных перевозок Российских железных дорог является удовлетворение потребностей гражданина в сервисном обслуживании по условиям доставки в пункт назначения, надежность доставки грузов, безопасность работы современных искусственных сооружений.

Цель исследовательской работы: проанализировать события, предшествующие строительству моста и состояние объекта в действительности.

Задачи исследования, следующие:

- изучить предложения ОАО РЖД по эксплуатации Крымского моста;
- рассмотреть историческую значимость переправы с Таманского на Крымский берег;
- рассмотреть мониторинг безопасности объекта в условиях эксплуатации железнодорожного подвижного состава;
- сделать выводы по разработанной теме.

Объектом исследования является мост через Керченский пролив.

Идеи по строительству моста через Керченский пролив возникали давно. Первый железнодорожный мост, протяжённостью четыре с половиной километра, имел много технических ошибок, не воспринимал ветровые нагрузки, был поврежден ледяным дождем от непогодных условий, пришедших из Азовского моря.

Предложение по восстановлению временного моста было отвергнуто, остатки мостового перехода разобраны, но в скором времени был запроектирован высоководный двухъярусный мост на два железнодорожных пути и две полосы для автотранспорта длиной шесть километров.

Высота подмостового габарита на судоходном пролёте предполагалась сорок метров, но продолжать работы отказались в пользу паромной переправы. В начале девяностых годов прошлого столетия был объявлен конкурс на участие в реализации проекта транспортного перехода через Керченский пролив; в это время существовало два мостовых и два тоннельных проекта перехода.

18 марта 2014 года в России был объявлен конкурс на инженерные изыскания по строительству моста, однако его формальные условия, ссылающиеся на Российско-украинские соглашения по мосту, уже не соответствовали фактическим реалиям.[1] В этот день Россия официально включила Крым в состав своей территории, тогда значение возможного создания транспортного перехода между Крымом и Кубанью резко возросло: переход стал ключевым элементом интеграции полуострова в Россию, процесс которой был сопряжен с рядом рисков, включающих и транспортную уязвимость Крыма.

Утратив физический контроль над полуостровом, Украина, тем не менее, сохраняла за собой такой рычаг управления, как «тщетную возможность» изолировать Крымский полуостров путём перекрытия жизненно важных транспортных путей. Единственным возможным способом автотранспортной связи с полуостровом, помимо маршрутов через подконтрольную Украине территорию, стала Керченская паромная переправа, но её использование было сопряжено с определенными издержками. На переправе были нередки очереди, а её функционирование сильно зависело от погодных условий.

Наряду с практической задачей обеспечения стабильного сообщения транспортный переход имел и символическое значение: он становился своего рода физическим воплощением присоединения Крыма к России и демонстрировал решимость России закрепиться на полуострове.

Создание перехода в дальнейшем проводилось Россией самостоятельно. Теперь сухопутное сообщение через Керченский пролив превратилось из призрачных проектов в реальность. Задача построить «автомобильный и железнодорожный мост» через Керченский пролив была поставлена президентом России перед министерством транспорта 19 марта 2014 года, уже на следующий день после провозглашения суверенитета России над Крымом.

Инженерное чудо Крымский мост – как тактическая задача, как гордость технологической победы России. Остров Тузла - настоящий вызов комплексному проектированию. Следовало учитывать сейсмическую активность на подступах к Керченскому проливу. На его дне таились археологические реликвии и мины времен Второй мировой войны. Такие технические условия могли отпугнуть какого угодно подрядчика. Тем не менее Крымский мост вышел из воды в рекордные сроки, чтобы удовлетворить как практические, так и геополитические нужды. Это инженерное чудо возведено под гнетом санкций. Россия небезосновательно объявила мост приоритетным проектом: этим строительством, которое началось в мае 2015 года, Кремль хотел показать, что, несмотря на санкции, он в состоянии довести до конца огромный проект. Сооружение такого масштаба удалось спланировать и построить за четыре года. На Крымском мосту уложили 38 километров железной дороги, по 19 км двухпутный железнодорожный участок. В управлении транспортным переходом через Керченский пролив применяются различные системы непрерывного мониторинга. Для обеспечения транспортной безопасности на Крымском мосту и подходах к нему применены уникальные запатентованные технологии программного обеспечения «Интегра-С», интеллектуальная цифровая платформа «Интегра 4D – Планета Земля». Система видеонаблюдения позволяет контролировать состояние объекта в режиме реального времени. Оператор может управлять камерами дистанционно, или же настроить автоматическое реагирование системы на определенные ситуации. В технической системе видеонаблюдения «Интегра-Видео», построенной на нейросетевой видеоаналитике отслеживается положение на объекте и моделируется в виде 4D-модели местности в виртуальном пространстве. Единовременно можно отслеживать любое количество объектов,

находящихся на любом расстоянии друг от друга. Данные с других подсистем наблюдения могут использоваться для уточнения видеопотока. Например, показания датчиков погодных условий вместе с данными видеонаблюдения поступают в центральный диспетчерский пункт, в котором ведется мониторинг движения по мосту и его состояние. Отдельные видеорекамеры отслеживают движение автотранспортного потока на подходах к переходу.

Этот грандиозный инфраструктурный проект для железнодорожников и жителей Крыма уже стал символом преобразования и нового времени, отсчёт которого начался после воссоединения с Россией. Железнодорожный путь над Керченским проливом профессионально называют «бархатным путем» потому, что построена на гидроизоляции и без рельсовых стыков на, а значит пассажиры не ощущают дискомфорта и шума. Эту гигантскую конструкцию удерживают три сотни опор, в основании каждой мощный фундамент на сваях, погруженный на глубину до 105 метров. Железнодорожный мост рассчитан на движение составов общим весом свыше семи тысяч тонн. Это равносильно локомотиву и около сотни самых тяжелых вагонов. В сутки в Крым и обратно по нему будет проноситься 94 состава. Черное море, большегрузные автомобили, сухогрузы и пассажирские корабли. Всем достаточно места в современной многоуровневой транспортной развязке. А вот у берегов установлены акустические экраны, чтобы жители по обе стороны Керченского пролива не засыпали под стук колес. Более 30 тысяч автомобилей в сутки – это рекорд пропускной способности такого типа искусственных сооружений.

Донести возможности сервисных услуг в сегменте железнодорожных перевозок до каждого потенциального клиента – наша задача, профессионально растущих специалистов по организации перевозок железнодорожного транспорта. Проводить технические информации по инновационному развитию железнодорожного транспорта на занятиях по междисциплинарным курсам, участвовать в научно-исследовательских проектах – это все составляющие успешности обучающихся Новокузнецкого горнотранспортного колледж, залог их профессионального роста.

Список информационных источников

1. Электронный ресурс. – Электр.дан. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Крымский\\_мост](https://ru.wikipedia.org/wiki/Крымский_мост)

### **ПРОЕКТ УСТАНОВКИ ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ НА КОМБИНИРОВАННОМ СЫРЬЕ**

**Степанов Максим Викторович**

*Кулешова Алена Сергеевна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

*г. Анжеро-Судженск*

Одной из проблем современной нефтеперерабатывающей промышленности на сегодняшний день является переработка тяжелых нефтяных остатков (ТНО) и повышение глубины переработки нефти. Для решения этих проблем возможно включение в состав нефтеперерабатывающих заводов установки замедленного коксования (УЗК), которая позволит перерабатывать широкий ассортимент остаточного сырья (полугудроны, гудроны, экстракты селективной очистки масел и другие виды ТНО), а также получать востребованный целевой продукт – нефтяной кокс, и дополнительное количество светлых нефтепродуктов – бензина и легкого газойля. Светлые нефтепродукты прошедшие гидрооблагораживание смогут быть использо-

ваны в качестве моторных топлив [1]. Помимо переработки остаточного сырья возможно вовлечение дистиллятного сырья в процесс коксования, что позволит получать кокс различных видов – рядового и электродного анизотропной структуры. К дистиллятному сырью относят тяжелую смолу пиролиза (ТСП) и тяжелый газойль каталитического крекинга (ТГКК). Для переработки различного сырья необходимы определенные условия проведения процесса коксования: температура, давление и коэффициент рециркуляции, следовательно, наличие двух установок УЗК в составе нефтеперерабатывающего завода.

*Актуальность:* в связи со Стратегией развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.12.2018 г. № 2914-р) в части создания новых технологий переработки нефти, относящейся ко второй группе значимых для страны полезных ископаемых (по количеству и качеству балансовых запасов минерального сырья в России), необходимо осуществить увеличение глубины переработки нефти и осуществлять комплексную модернизацию нефтеперерабатывающей промышленности. Для этого в ближайшей перспективе в России будет продолжаться прирост мощностей по процессам глубокой переработке углеводородного сырья. Наиболее ликвидными процессами переработки углеводородного сырья являются термические и термодеструктивные процессы. В качестве наиболее востребованного термического процесса переработки нефтяного сырья выступает процесс замедленного коксования, который позволяет углубить переработку нефтеперерабатывающего завода вплоть до 90-98%.

*Цель исследования* заключается в проектировании технологической установки замедленного коксования, работающей на комбинированном виде сырья.

Для реализации цели в работе были поставлены следующие задачи:

- изучить научную литературу и провести анализ данных источников: книг, учебников, журналов, научных публикаций и патентов;
- отобрать и изучить физико-химических свойств углеводородного сырья Западно-Сибирской нефти;
- выполнить технологический и экономический расчеты проектируемой установки.

Снижение капитальных и эксплуатационных затрат в несколько раз и повышение производительности труда обеспечивается за счет сочетания различных технологий и процессов переработки углеводородного сырья в составе комбинированных установок (систем). Сочетание процессов первичной и вторичной переработки можно увидеть на отечественных системах, например ЛК-6у, ГК-3 [2]. Также известны различные зарубежные комбинированные технологии, например, сочетание технологий гидроочистки и депарафинизации нефтяного сырья UOP и MAK Flining PDT MIDW/CFI [3, 4]. Для оптимизации производственных расходов и повышения эффективности переработки углеводородного сырья возможно не только комбинирование процессов, но и сочетание на одной установке переработки различного вида сырья. Например, на установках гидроочистки попеременно могут подвергаться гидрообессериванию бензиновые, керосиновые и дизельные фракции. Следовательно, рациональным способом коксования является использование комбинированного сырья на одной установке. Представленный способ включает в себя попеременное производство рядового нефтяного кокса из гудрона и игольчатого кокса из ТСП по мере ее накопления.

На основе экспериментальных данных [5] был составлен материальный баланс установки по гудрону и ТСП, а так же материальный баланс УЗК.

Таблица 1 – Материальный баланс установки замедленного коксования

| Сырье и продукты | по гудрону |     | по ТСП  |     | по обоим вида сырья |     |
|------------------|------------|-----|---------|-----|---------------------|-----|
|                  | % масс.    | т/г | % масс. | т/г | % масс.             | т/г |
| Приход:          |            |     |         |     |                     |     |



## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

|                 |        |           |        |          |        |           |
|-----------------|--------|-----------|--------|----------|--------|-----------|
| Гудрон          | 100,00 | 170000,00 | 0,0    | 0,0      | 85,00  | 170000,00 |
| ТСП             | 0,0    | 0,0       | 100,00 | 30000,00 | 15,00  | 30000,00  |
| Итого:          | 100,00 | 170000,00 | 100,00 | 30000,00 | 100,00 | 200000,00 |
| <b>Расход:</b>  |        |           |        |          |        |           |
| Газ             | 5,07   | 8618,64   | 5,57   | 1672,13  | 5,15   | 10290,78  |
| Бензин          | 16,22  | 27576,50  | 22,94  | 6882,20  | 17,23  | 34458,70  |
| Легкий газойль  | 26,00  | 44198,17  | 18,20  | 5459,78  | 24,83  | 49657,95  |
| Тяжелый газойль | 23,00  | 39098,38  | 15,21  | 4562,78  | 21,83  | 43661,20  |
| Кокс            | 28,06  | 4770,42   | 36,43  | 10928,09 | 29,83  | 58631,51  |
| Потери          | 1,65   | 2804,88   | 1,65   | 494,98   | 1,65   | 3299,86   |
| Итого           | 100,00 | 170000,00 | 100,00 | 30000,00 | 100,00 | 200000,00 |

На проектируемой установке замедленного коксования предусмотрены три реактора коксования периодического действия. Предусмотрена поочередная работа реакторного блока в три этапа для более гибкой работы технологической установки. Работа технологической установки включает в себя три этапа:

1. первый реактор загружают сырьем и его коксование;
2. второй реактор находится в стадии переключения, пропарки, охлаждения и дренирования воды;
3. с третьего реактора осуществляется гидровыгрузка кокса, проверка камеры, закрытие люков, опрессовка и разогрев.

Таким образом, наличие трех действующих реакторов позволяет осуществлять технологический процесс без простоя оборудования, а при возникновении технологических остановок работа установки может осуществляться на двух камерах коксования.

На основе материального баланса установки (таблица 1) и, учитывая коэффициент рециркуляции и количество водяного пара, были составлены материальные балансы реактора коксования. Выполнены расчеты реакторов Р-1, Р-2 и Р-3 как для коксования остаточного сырья, так и тяжелой смолы пиролиза. Исходя из полученных данных, принимаем высоту цилиндрической части и полную высоту реактора равными соответственно 17 и 24 м. что позволяет проводить процесс коксования гудрона и ТСП в одних и тех же аппаратах. Также было рассчитаны теплообменные аппараты, например, трубчатая печь П-1, предназначенная для нагрева сырья коксования, подобрана по рассчитанному значению площади поверхности змеевика. Все подобранные технологические аппараты обеспечивают проведение процесса коксования, как гудрона, так и ТСП.

Источником образования экономического эффекта в проекте установки замедленного коксования является внедрение в работу двух видов сырья. Суть предлагаемого решения является попеременная работа УЗК на сырье гудроне в течение 293 дней и на тяжелой смоле пиролиза в течение 52 дней. Расчет основных технико-экономических показателей для двух видов сырья (гудрона и ТСП) представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Техничко-экономические показатели

| Показатель                                 | Значение  |
|--|-----------|
| <b>Абсолютные показатели</b>               |           |
| Суточная производительность, т/сут         | 1157,13   |
| Дни работы                                 | 345       |
| Мощность установки, т/год:<br>- по гудрону | 170000,00 |

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

|   |          |
|---|----------|
| - по тяжелой смоле пиролиза                   | 30000,00 |
| Выход целевой продукции, т/год:               |          |
| - кокс  | 58631,51 |
| <b>Относительные показатели</b>               |          |
| Производительность труда, т/чел.              | 5555,56  |
| Фондоотдача при коксовании:                   |          |
| - гудрона, руб./руб.                          | 3,23     |
| - тяжелая смола пиролиза, руб./руб.           | 1,73     |
| Себестоимость 1 т продукции, руб.:            |          |
| - кокс рядовой                                | 23222,39 |
| - кокс игольчатый                             | 70496,04 |
| Рентабельность продукции, %                   | 25       |
| <b>Показатели экономической эффективности</b> |          |
| Капитальные вложения, млн. руб.               | 1530     |
| Экономический эффект (NPV), тыс. руб.         | 1585,79  |
| Внутренняя норма доходности, %                | 30,74    |
| Срок окупаемости, лет:                        |          |
| - простой                                     | 4,07     |
| - дисконтированный                            | 4,85     |

Рассмотренная эффективность инвестиционного проекта показала, что на реализацию данного проекта потребуется около 1,5 млрд. рублей. При этом срок окупаемости капитальных вложений при продолжительности проекта 10 лет составит: простой – 4,07 лет, дисконтированный – 4,85 лет. Проект производства экономически оправдан.

### Список использованных источников и литературы

1. Сюняев, З. И. Производство, облагораживание и применение нефтяного кокса // монография // З. И. Сюняев – Москва: Химия, 1973. – 296 с.
2. Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа // учебно-методическое пособие // С. А. Ахметов. – Уфа: Гилем, 2002. – 672 с.
3. Сусликов А. В. Сравнительная характеристика комбинированных технологий гидроочистки и депарафинизации нефтяного сырья UOP и MAK Flining PDT MIDW/CFI // А. В. Сусликов, Л. А. Ишкинина, А. У. Умирзаков // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Наука. Технология. Производство-2021». – 2021. – 236 с.
4. Сусликов А. В. Особенности технологической схемы комбинированный установки гидроочистки и депарафинизации дизельного топлива ТОО «Атырауский НПЗ» // А. В. Сусликов, Л. А. Ишкинина, А. У. Умирзаков // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Наука. Технология. Производство-2021». – 2021. – 236 с.
5. Валиев Р. Р. Проект установки получения электродного кокса // Р.Р. Валиев, Б. С. Жирнов, А. Г. Абгазин, А. В. Сусликов, Д. В. Резникова, Е. А. Егорьева // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Наука. Технология. Производство-2021». – 2021. – 236 с.

## МАЛАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГЕТИКА – СВЕТЛОЕ БУДУЩЕЕ

**Трифонова Надежда Алексеевна, Щедрин Степан Александрович**

*Лобова Алина Вадимовна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Томь-Усинский энерготранспортный техникум»

*г.Мыски*

В современном мире очень актуален вопрос снижения выбросов в окружающую среду. 14% от всех загрязнений составляет результат работы тепловых электростанций. Была изучена концепция технологического развития на период до 2030 года и информация о введенных санкциях. В перспективах технологического лидерства ТЭК России, значимую роль играет развитие малой энергетики.

Цель нашего проекта: рассмотреть альтернативные источники питания в энергетическом комплексе и создание комплексной малой станции для выработки чистой энергии. Задачи проекта: выделить способы выработки электроэнергии с наименьшим влиянием на окружающую среду; внедрить альтернативные источники энергии; выработать устойчивость к санкциям в условиях ограниченности поставки нового оборудования и обслуживания уже имеющегося оборудования на станциях.

Для выбора места проектирования малой электростанции рассмотрели карты энергетического потенциала солнечной энергии (рисунок 1) и гидроресурсов России (рисунок 2).

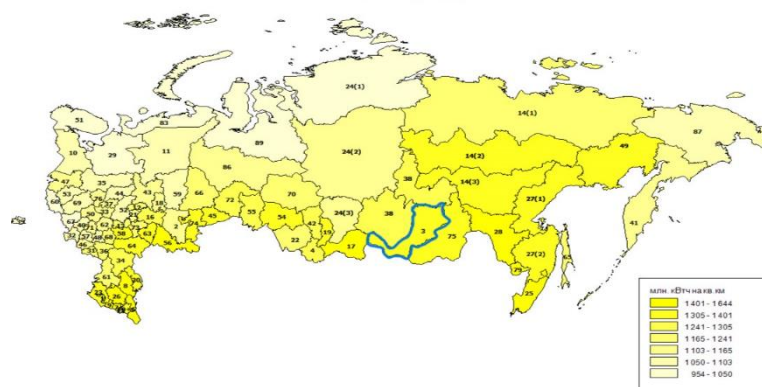


Рисунок 1 – Энергетический потенциал солнечной энергии России

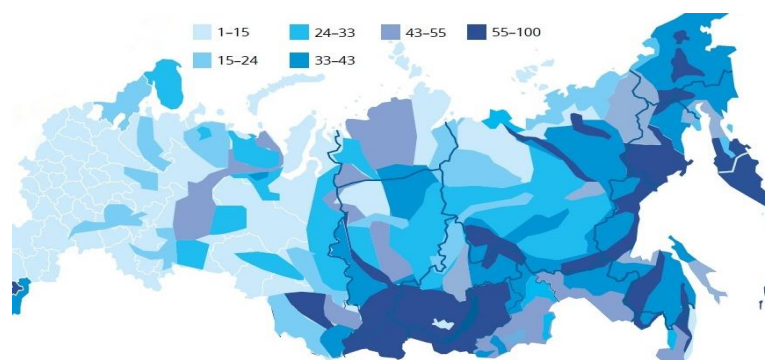


Рисунок 2 – Распределение гидроресурсов малых рек по территории России

На основе проведенного анализа было определено место самого удачного расположения малой станции на территории Забайкальского края, так как он имеет высокий уровень гидроресурсов и оценку среднемесячных значений суммарной солнечной радиации.

## Молодежь и наука: современные проблемы, пути решения

Были произведены экономические расчеты стоимости оборудования, и его количества для выработки 1500 кВт (таблица 1). Так как малая гидроэлектростанция не требует затрат на топливо и его поставку, она становится более экономически выгодной по отношению к ТЭС, и срок её окупаемости составляет 8 лет.

Таблица 1

**Экономический расчет выработки и потребления электроэнергии**

| Критерии сравнения | ЭС          | МГ            | Ветрогенераторы | Солнечные панели | Лесопилка | Жилые дома | Конденсаторы |
|--------------------|-------------|---------------|-----------------|------------------|-----------|------------|--------------|
|                    |             |               |                 |                  |           |            |              |
| Мощность в сутки   | 1500 кВт    | 40 кВт (1 шт) | 6 кВт (1 шт)    | 1000 кВт         | 2         | 50 кВт     | 2040 кВт     |
| Стоимость          | 10 млн руб. | 1,4 млн. руб. | 4,5 млн. руб.   | 2,5 млн. руб.    | 2         | 0 млн руб. | 27 млн руб.  |
| Кол-во             | 1 шт.       | 7 шт.         | 150 шт.         | 1 шт.            | 5         | 0 шт.      | 9 шт.        |

Для управления станцией предлагаем использовать искусственный интеллект, который объединит энергообъекты для равномерного распределения мощности сети. Искусственный интеллект на базе Tensor Flow. «Tensor Flow это библиотека для машинного обучения и ИИ». И данных предыдущих лет (рисунок 3).

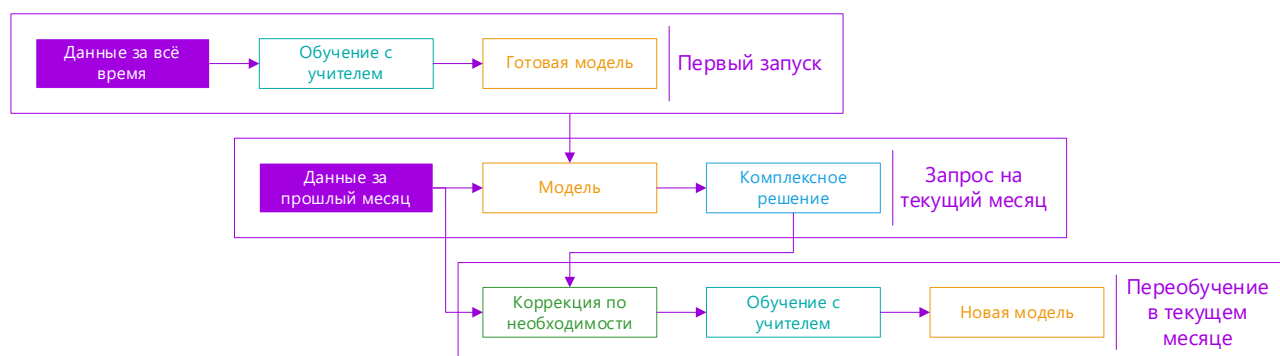


Рисунок 3 – Схема введения искусственного интеллекта

Начало берет с первого запуска, то есть берутся все данные, такие как мощность МГЭС, солнечные панели, ветрогенераторы, расход потребителей, напряжение сети и т.п. за всё время, переводится в цифровой вид, и алгоритмы, созданные человеком, начинают обучаться (испытываться), то есть выставляет нужные порядки. Дальше в нашу модель вносятся новые данные, ведь они различаются каждый раз и модель, которая уже знает свои порядки, выдаёт комплексное решение (— это конец модели). В случае, если результат не корректный, добавляется дополнительный этап так же берутся данные, корректируется для улучшения конечной модели с учетом человека и получается теперь новая модель.

Совместив выбранное место и экономические показатели, мы разработали конечную модель действующего предприятия (рисунок 4).

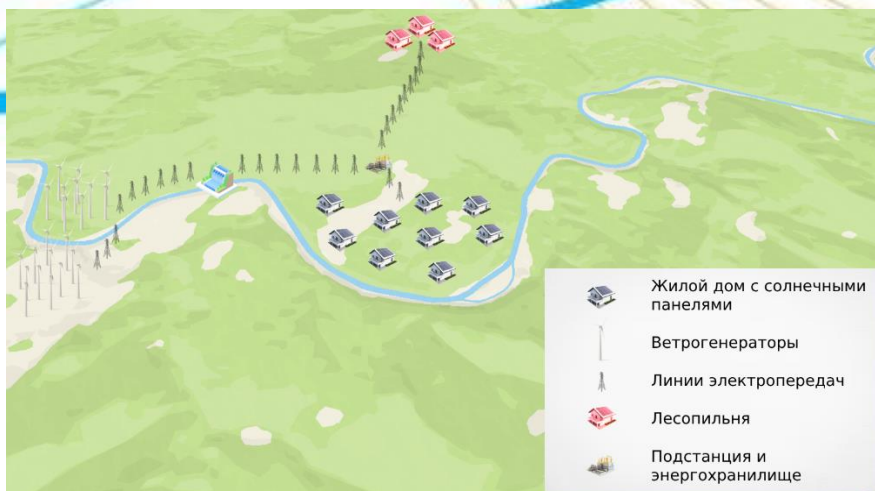


Рисунок 4 – Конечный макет действующего предприятия

В результате нашей работы получился проект с жилыми домами с солнечными панелями, ветрогенераторами, ЛЭП, лесоперерабатывающим предприятием, подстанцией и энергохранилищем. Ветрогенераторы с помощью ЛЭП передают энергию на МГЭС, затем энергия поступает на подстанцию и энергохранилище, а от них распределяется на промышленный и частный сектор. В свою очередь частный сектор тоже вырабатывает энергию с помощью солнечных панелей. Они рассматриваются как выработка собственных нужд, так и выработка для всей энергетической сети. Данный проект позволит прийти к снижению выбросов и отходов продуктов сгорания топлива ТЭС.

### Список литературы

1. Концепция технологического развития на период до 2030 года: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р.
2. Энергетическая стратегия России на период до 2035: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 № 1523-р.
3. Торгово-промышленная палата Российской Федерации. Информация о введенных санкциях в отношении Российской Федерации. – Режим доступа: [https://uslugi.tpprf.ru/ru/sanctions\\_2022/](https://uslugi.tpprf.ru/ru/sanctions_2022/).
4. Пыхов П.А. Топливо-энергетический комплекс России в условиях санкционных ограничений / П.А.Пыхов // Московский экономический журнал. – 2022. - №12. – Режим доступа: <https://qje.su/wp-content/uploads/2022/12/Pyhov.pdf>.

## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВОХИММАШ ФИЛИАЛА АО «АЛТАЙВАГОН»

**Толкачева Варвара Константиновна**  
*Видин Денис Владимирович, преподаватель*  
ГПОУ «Кемеровский коммунально-строительный  
техникум» имени В.И. Заузелкова (ГПОУ ККСТ)  
*город Кемерово*

**Аннотация.** Контроль качества выполняет одну из главнейших функций на предприятии. Отлаженная система контроля качества продукции обеспечивает своевременное обнаружение брака и скорейшее его устранение. Благодаря нему повышается конкурентоспособность и прибыль предприятия.

К продукции химического и железнодорожного машиностроения предъявляются высокие требования по надежности и долговечности, для обеспечения его безаварийной эксплуатации. Технический контроль качества сталей и сплавов, и сварных соединений в условиях машиностроительных предприятий является важнейшей составной частью выпуска качественной продукции, удовлетворяющей техническим требованиям. Актуальность проблемы контроля качества материалов усиливается в связи с расширением производства продукции химического машиностроения, а также увеличением производства железнодорожного подвижного состава в условиях предприятия КемеровоХиммаш – филиала АО Алтайвагон.

В статье представлен накопленный практический опыт по контролю качества конструкционных материалов, используемых в горном машиностроении. Изучена проблема несоответствия качества конструкционных сталей, поставляемых на машиностроительные предприятия региона, установленным нормам. Разработана методика контроля качества сталей в состоянии поставки и на всех основных технологических этапах производства деталей в соответствии с действующими государственными стандартами.

КемеровоХиммаш – филиала АО Алтайвагон занимается производством продукции химического машиностроения и подвижного состава железнодорожного транспорта, его сервисным обслуживанием и ремонтом. К надежности выпускаемой продукции предъявляются высокие требования, и одной из составляющих обеспечения этого параметра является контроль качества сварных соединений.

Основным методом сборки конструкций на предприятии является сварка плавлением. Наиболее распространенными видами применяемой на предприятии сварки являются электродуговая сварка под флюсом и аргонно-дуговая сварка, а для больших толщин – электрошлаковая сварка.

Каждому виду сварки свойственны свои характерные дефекты. Особенно сильно отличаются дефекты сварных соединений выполненных вручную и с применением автоматов. Для сварки плавлением (ГОСТ 30242-97) свойственны некоторые дефекты, характерные для литого металла: усадочные раковины, поры (иногда поры располагаются цепочками, группами), включения (шлаковые, флюсовые, окисные, сульфидные, металлические). Специфическими дефектами сварки являются: непровар – местное не соединение вследствие неполного расплавления кромок основного металла или поверхности ранее выполненных валиков; вогнутость или превышение проплавления корня сварного шва (корнем называют участок в сечении шва, с которого начинают процесс сварки); подрез – углубление в основном металле вдоль

линии сплавления; большое превышение верхней выпуклости шва (ее иногда называют валиком усиления); смещение кромок сварного шва из-за недоброкачественной сборки; прожог в виде сквозного отверстия, образовавшегося в результате вытекания сварочной ванны. [1, 2, 3]

Особенно опасными дефектами являются сварочные трещины, возникающие обычно в процессе остывания сварного соединения. Они могут появиться не только в наплавленном металле, но также в основном металле соединения в зоне влияния на него сварочного процесса (зона термического влияния). Различают трещины продольные и поперечные относительно оси шва, разветвленные (паукообразные), образующие сетку. [3]

Трещины могут возникать также в результате неправильной конструкции и сварного изделия, неправильного термического режима сварки, наличия включений, расслоений и других дефектов в основном металле. [3]

Крупногабаритные изделия в процессе сварки подогревают до 200...300 °С, а непосредственно после сварки помещают в печь для отжига или отпуска, чтобы снять внутренние напряжения. Захлаживание изделий, как правило, приводит к образованию трещин. [4]

Дефекты формирования сварного шва (смещения кромок, подрезы, неправильная форма выпуклостей) проверяют визуально или с помощью шаблонов. Поверхностные несплошности обнаруживают поверхностными методами. Для выявления внутренних и некоторых поверхностных несплошностей применяют радиационные и ультразвуковые методы. [5]

*Организация и проведение операционного контроля на механосборочном участке в условиях КемеровоХиммаша – филиала АО «Алтайвагон»*

Схема технологического процесса сборки и сварки (например рамы вагона или цистерны) предусматривает сборку и сварку технологических сборочных единиц, общую сборку, сварку, зачистку швов после сварки, правку и контроль качества сварных швов после правки, механическую обработку и монтажно-сборочные работы, контроль геометрических параметров сварной конструкции, проверку свариваемых частей на симметричность, перекося или перпендикулярность.

Технический контроль качества сварных соединений в условиях машиностроительного предприятия рассматривается как обязательный элемент системы управления качеством продукции, задачей которого является предотвращение выпуска некондиционных изделий. Контроль за качеством производимой продукции возлагается на отдел технического контроля (ОТК) и в частности на заводскую лабораторию неразрушающего контроля (ЛНК), в функциональные обязанности которых должны входить задачи:

- предупреждение брака и дефектов заготовок за счет контроля металлов в состоянии поставки, на этапах технологии заготовительного производства и термической обработки, т.е. своевременное обнаружение отклонений от технических условий;
- отбраковка дефектных заготовок;
- систематизация, учет и анализ причин брака, выявленных в заготовительных и термических цехах и участках;
- разработка рекомендаций по устранению брака и дефектов;
- предупреждение брака и дефектов в сборочных единицах на всех стадиях производственного процесса за счет контроля сварных соединений, на этапах предварительной сборки и монтажа сварных конструкций, а также после процесса обварки сварных соединений, т.е. своевременное обнаружение отклонений от технических условий;
- отбраковка дефектных сварных соединений;
- систематизация, учет и анализ причин брака, выявленных в процессе производства в сборочных цехах и на участках;

- разработка рекомендаций по устранению дефектов в сварных швах;
- организация повторного контроля сварных соединений после ремонта.

Внешним осмотром контролируют все сварные изделия независимо от применения других видов контроля. Он является информативным, наиболее дешевым и оперативным методом контроля. [5]

Внешним осмотром проверяют наличие трещин, подрезов, свищей, прожогов, натеков, непроваров корня и кромок. Некоторые из указанных дефектов недопустимы и подлежат вырубке и повторной заварке. При осмотре также определяют дефекты формы швов, распределение чешуек, характер распределения металла в усилении шва, величину мениска, проплава и т. п.

Только после внешнего осмотра изделия или соединения подвергают каким-либо физическим методам контроля для определения внутренних дефектов.

Основными методами технического контроля сварных соединений на предприятии КемеровоХиммаш – филиала АО Алтайвагон являются ультразвуковая и капиллярная дефектоскопия.

Широкое применение ультразвукового контроля при контроле сварных соединений играет главенствующую роль в виду относительной легкости проведения контроля, и относительно невысокой стоимости оборудования. На его долю приходится более половины всего контроля. [5, 6]

Ультразвуковым дефектоскопом проводится стопроцентный контроль соединений сварных швов корпуса вагона. Это одно из важнейших испытаний рамы вагона. Проводиться с помощью ультразвукового дефектоскопа А1212.

После проведения ультразвуковой дефектоскопии производится просмотр дефектограммы, и определение соответствия или не соответствия рамы.

Ультразвуковой метод контроля основан на прохождении ультразвуковых волн сквозь контролируемую поверхность и регистрацию их отражений от внутренних дефектов. [6]

Стыковые сварные соединения контролируют наклонным ПЭП с наружной поверхности прямым и однажды отраженными лучами с обеих сторон шва при толщине стенки менее 60 мм. При определении зон сканирования учитывают отклонения геометрических параметров сварного шва от номинального значения, в большую или меньшую сторону в зависимости от рассчитываемого параметра. [6]

При контроле тавровых соединений размер минимальной и максимальной зон сканирования определяется относительно грани привариваемой детали, и при расчётах следует учитывать величину катета углового шва. [6]

В последнее время получил широкое применение ультразвукового дефектоскопа-томографа А1525 Solo.

В основе работы дефектоскопа-томографа лежит принцип цифровой (вычислительной) фокусировки антенной решетки (ЦФА) с получением томограмм сфокусированных в каждую точку сечения, что обеспечивает наилучшее пространственное разрешение и максимальную чувствительность во всей визуализируемой области, а также высокую производительность контроля.

Дефектоскоп-томограф А1525 Solo имеет два основных режима работы, а также функцию настройки конфигурации параметров контроля под каждый конкретный объект с возможностью последующего оперативного выбора:

**Режим ТОМОГРАФ** – обеспечивает работу прибора с АР и формирование томограмм в реальном масштабе времени. При работе в томографическом режиме на экран выводится не



только томограмма (В-Скан), но и служебная информация, включая стробы, курсоры, цифровые индикаторы и т.д.

После обнаружения дефектов обеспечивается возможность оценки их реальных или эквивалентных размеров следующими методами: классическим (сравнение с амплитудой сигнала от контрольного отражателя) и дефектометрическим (измерением координат характерных точек образа дефекта и расстояний между ними непосредственно по реконструируемому изображению).

**Режим СКАНЕР** – обеспечивает работу прибора с АР и датчиком пути, при сканировании вдоль линии сварного шва.

На экран прибора выводятся томограммы С- и D- типа в реальном масштабе времени.

После обнаружения дефектов обеспечивается возможность оценки их реальных размеров с помощью курсора, перемещаемого в трех координатах (расстояние, длина, глубина), что существенно упрощает получение информации о месте расположения и протяженности выявленных дефектов.

Существует возможность вывода на экран прибора томограмм В-типа при перемещении вертикально-ориентированного курсора по реконструированному изображению для наглядного отображения внутренней структуры объекта контроля.

**Режим ДЕФЕКТΟΣКОП** – обеспечивает работу прибора в качестве классического дефектоскопа с наклонными и прямыми преобразователями. При этом сигналы выводятся на экран в виде А-Скана.

В данном режиме прибор обладает всеми функциями, характерными для современного цифрового дефектоскопа (встроенные АРД-диаграммы, ВРЧ и ДАС – кривые, цифровая многоуровневая система АСД, программируемая форма зондирующего импульса и пр.).

В основном данный прибор применяют во время контроля сварных соединений большей толщины (более 15 мм).

**Капиллярный метод** контроля основан на проникновении индикаторных жидкостей в полости поверхностных несплошностей материала контролируемых объектов и регистрации образующихся индикаторных следов. Контраст между одноцветной плоскостью и окрашенными повреждениями дает возможность оценить истинное состояние любой поверхности и произвести визуальный контроль. [7]

Капиллярный контроль позволяет контролировать объекты любых форм и размеров, изготовленные из непористых ферромагнитных и немагнитных материалов. Метод помогает выявить свищи, непровары и раковины, вне зависимости от их размеров и расположения.

Для проведения капиллярного контроля применяются дефектоскопические материалы в виде наборов, в которые входят: индикаторный пенетрант, очиститель, проявитель. При этом не используются материалы из различных наборов. Для местного освещения используются лампы накаливания или люминесцентные лампы. [7]

При правильном проведении всех этапов, исследование поверхности не составляет трудностей. Итоги капиллярного контроля объекта подлежат полной визуальной оценке и могут легко фиксироваться посредством фото и видео, а также переносится на специальную клейкую ленту. Соответственно, благодаря капиллярному методу неразрушающего контроля можно выявить дефекты любой сложности на ранних этапах развития и предотвратить последующее разрешение.

### Заключение

На предприятии КемеровоХиммаш филиал АО «Алтайвагон» осуществляется постоянная работа по совершенствованию технологии и средств контроля качества выпускаемой продукции, а также повышению квалификации персонала.

Данные меры позволяют, в значительной мере, снизить издержки на проводимый контроль, а также повысить качество выпускаемой продукции.

### Список использованных источников

1. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения : Межгосударственный стандарт : дата введения 2003-01-01 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.– Минск: ИПК Издательство стандартов, 2018. – 8 с.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 1985-07-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 2018. – 56 с.
3. Юхин, Н.А. Дефекты сварных швов и соединений / Н.А. Юхин. – Москва: «СОУ-ЭЛО», 2007. – 60 с.
4. Троицкий, В.А. Визуальный и измерительный контроль металлоконструкций и сооружений. / В. А. Троицкий. – Киев: «Феникс», 2012. – 276 с. ISBN 978-966-651-945-3.
5. Методы неразрушающего контроля. Неразрушающие методы контроля материалов и изделий : учебное пособие / Н. В. Кашубский, А. А. Сельский, А. Ю. Смолин и др. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 108 с. ISBN 978-5-7638-1765-2.
6. Акустический контроль : учебное пособие / А. Ф. Зацепин ; под ред. чл.-кор. РАН, проф., д-ра техн. наук В. Е. Щербинина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 216 с. ISBN 978-5-7996-1818-6.
7. Методические рекомендации о порядке проведения капиллярного контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах (РД-13-06-2006). Серия 28. Выпуск 13 / Кол. авт. – Москва : ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2011. – 48с. ISBN 978-5-9687-0194-7.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

**Турчин Руслан Сергеевич**

*Мушницкая Светлана Игоревна, преподаватель*

*Зраева Екатерина Валерьевна, преподаватель*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Прокопьевский горнотехнический техникум им В.П. Романова  
г. Прокопьевск

Месторождения каменного угля в Кузбассе активно разрабатываются подземным способом. Угольные шахты относятся к объектам опасного производства, особенно по выбросам газа метана и угольной пыли. В условиях жесткой конкуренции каждое предприятие стремится занять как можно большую долю рынка. Один из вариантов – это повышение производительности очистного забоя путем увеличения размеров выемочных полей, а также применения мощных современных высокопроизводительных очистных и подготовительных комбайнов.

Так как практически все шахты Кузбасса являются опасными по содержанию метана, меня как студента заинтересовал вопрос о том, как же были созданы современные датчики для

измерения концентрации метана в горных выработках, от которых зависит жизнь и здоровье работников предприятий.

Цель работы: познакомить окружающих с историей развития приборов для измерения концентрации метана в горных выработках.

Задача: изучить данные об истории развития приборов для измерения содержания метана в горных выработках, собрать информацию и систематизировать полученные сведения.

Объект исследования: открытые источники, содержащие информацию о развитии приборов для измерения концентрации метана

Предмет исследования: приборы для измерения концентрации метана

Методы исследования: аналитический

Тип проекта: Комбинированный, работа без экспериментальной исследовательской части.

Метан, или «рудничный газ», природный газ без цвета и без запаха, который при большой концентрации может создавать взрывоопасные метановоздушные смеси.

Один из самых ранних способов обнаружения в [шахтах](#) рудничного газа заключался в использовании в качестве газоанализаторов канареек. Канарейки очень чувствительны к газам, в том числе [метану](#) и угарному газу, и реагируют даже на незначительные примеси его в воздухе. В прежнее время рудокопы часто брали клетку с канарейкой в шахту и во время работы следили за птицей. Если она внезапно начинала проявлять признаки беспокойства или падала, люди поспешно покидали [выработку](#). К тому же эти птички имеют свойство постоянно петь, что являлось звуковой сигнализацией: пока слышалось пение, можно было работать спокойно.

На протяжении нескольких веков британское горное законодательство в обязательном порядке предписывало держать в шахтах канареек для обнаружения газа. Птичек использовали в такой роли до [1986 года](#).

При этом птички не погибали. Вынесенные на свежий воздух, они приходили в себя. Позже стали применяться специальные безопасные клетки. При обнаружении газа они герметично закрывались, а внутрь пускался кислород, что обеспечивало канарейке безопасность.

Даже в наши дни ещё не существует прибора, так же тонко и быстро реагирующего на присутствие газа, как организм канарейки

В 1815 году английским физиком Г. Деви была изобретена первая шахтерская лампа, которая также служила для определения взрывоопасного уровня метана. В правилах проведения горных работ и обеспечения их безопасности от 1893 года описывается, как в качестве сигнализатора загазованности использовать спиртовую лампу Пилера и лампу Дэви, чем выше концентрация метана, тем ярче они будут гореть, а пламя будет удлинённым с голубоватым ореолом. Производить обследование лав, перед общим спуском шахтеров в забой, должны были несколько опытных горняков.

На смену этим лампам пришла бензиновая лампа, которая использовалась для определения концентрации метана вплоть до середины 20 века. Эти и другие подобные лампы называли безопасными, так как с ними можно было работать в среде загазованной метаном.

В настоящее время в выработках применяются стационарные приборы для измерения содержания не только метана, но и других вредных газов, а также в выработках где возможно превышение норм содержания метана, применяют переносные автоматические приборы контроля его содержания, который определяет концентрацию метана в диапазоне 0—3 %. Прибор подает прерывистые звуковой и световой сигналы при достижении в воздухе предельно допустимой концентрации метана. При дальнейшем увеличении концентрации газа сигналы становятся непрерывными.

Самая современная система аэрогазовой защиты «Микон III» основывается на принципе непрерывного контроля концентрации газа метана в подземных горных выработках, постоянно фиксируется концентрация газа, автоматически подается команда на обесточивание оборудования, которое находится в опасной зоне, включение аварийной сигнализации и введение дополнительных средств проветривания и разгазирования аварийного участка.

Система «Микон III» предназначена для автоматического непрерывного измерения параметров состояния промышленных и горно-технологических объектов, в том числе параметров шахтной атмосферы и микроклимата, состояния технического и технологического состояния основного и вспомогательного технологического оборудования, осуществления местного и централизованного диспетчерского ручного, автоматизированного и автоматического управления оборудованием, обмена информацией с диспетчерским пунктом, обработки информации, ее отображения и хранения.



Рисунок 1 Элементы системы «Микон III»

Структурообразующим элементом «Микон III» является особовзрывобезопасная система передачи информации (СПИН), которая предназначена для создания магистралей передачи разнородной информации в измерительных системах, автоматизированных системах оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ), системах связи и системах автоматического управления и контроля (САУК) угольных шахт и рудников в нормальных и аварийных условиях

Многофункциональность Системы основана на использовании программируемых микропроцессорных устройств в подземных выработках и на поверхности, применении стандартных протоколов и интерфейсов связи, унифицированных электрических сигналов, цифровых методов обработки, хранения, передачи и представления информации.

Реализуемые функции определяются программами работы подземных и наземных вычислительных устройств, набором и местом расположения используемых датчиков, исполнительных устройств и устройств сигнализации.

Область применения – подземные выработки шахт и рудников и их наземные помещения, в том числе опасные по газу, пыли, внезапным выбросам в соответствии с ПБ 05-618-03, ПБ 03-553-03, «Положением об аэрогазовом контроле в угольных шахтах».



Рисунок 2 Система «Микон» на экране диспетчера

Одной из основных характеристик «Микон III» является ее совместимость с другими системами: системы контроля положения персонала, системы распределенного ввода/вывода, встраиваемые системы цифрового контроля и управления, системы диагностирования, системы управления конвейерным транспортом, что позволяет реализовать полноценную и полнофункциональную шахтную АСОДУ, обеспечивающую максимальную гибкость и минимальную стоимость.

Затраты на внедрение современной газоаналитической системы, безусловно, достаточно велики, но все вложения, направленные на обеспечение промышленной безопасности и охраны труда, позволяют сохранить жизнь и здоровье горняков, что несоизмеримо важнее. Только внедрение самых современных средств контроля за состоянием воздушной среды в принципе исключает возможность аварийных ситуаций аэрологического характера в горных выработках, обеспечивает безопасное и эффективное функционирование угольных шахт, опасных по газу и пыли.

Основными преимуществами цифровизации горных предприятий является снижение эксплуатационных затрат и рост эффективности производства при одновременном повышении безопасности горных работ, что значительно повышает конкурентоспособность предприятия на мировом рынке.

Цифровизация, автоматизация и новые технологии могут предоставить операторам и техническим специалистам быстрый доступ к важной информации о производительности, условиях производимых работ и техническом оснащении. Наличие такого рода данных ускоряет принятие решений, устранение неполадок, увеличивает эффективность работы и обеспечивает лучшую защиту окружающей среды. Кроме того, цифровизация обеспечивает более безопасные условия труда, способствует взаимодействию между производственными площадками и повышает привлекательность работы для нового поколения работников горной промышленности.

Вывод: Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что технологии не стоят на месте, развиваются и в настоящее время на крупные предприятия внедряются современные технологии, что позволяет обеспечивать безопасность сотрудников на высоком уровне. Однако пока эти технологии используются не на всех предприятиях, что иногда приводит к авариям, так как при резких выбросах метана важна каждая секунда. Поэтому хотелось бы чтоб органы надзора рассмотрели возможность внесения пункта об обязательном внедрения метода

оперативной (режим реального времени) доставки данных измерений с «привязкой» к координатам местоположения в шахте (с учетом времени) на пульт горного диспетчера и/ или сохранение в системе АГК в нормативные документы.

### Список использованных источников

1 Медведев В.Н., Осипов В.М. Использование индивидуальных сигнализаторов метана и систем позиционирования и оповещения для газового мониторинга в шахтах. Безопасность труда в промышленности. 2013;(7)

2 Руководство по эксплуатации системы газоаналитической шахтной многофункциональной «Микон III» ИГТ.071000.100.00 РЭ. / Научно-производственное предприятие «Информационные горные технологии»

3 [https://www.sinref.ru/000\\_uchebniki/01701gornoe\\_delo/012\\_vasuchkov\\_gorn\\_delo/083.htm](https://www.sinref.ru/000_uchebniki/01701gornoe_delo/012_vasuchkov_gorn_delo/083.htm)

4 [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0&from=tab-bar&pos=0&img\\_url=https%3A%2F%2Fpresent5.com%2Fpresentation%2F50871292\\_109531673%2Fimage-4.jpg&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0&from=tab-bar&pos=0&img_url=https%3A%2F%2Fpresent5.com%2Fpresentation%2F50871292_109531673%2Fimage-4.jpg&rpt=simage)

## ОБРАТНЫЙ ИНЖИНИРИНГ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

**Ульянов Егор Владимирович**

*Шарифуллина Светлана Владимировна, преподаватель*

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

*г. Анжеро-Судженск*

В условиях санкционных ограничений для промышленных предприятий, не имея возможности закупать запасные части для ремонтно-восстановительных работ к иностранному оборудованию, одним из перспективных направлений является воссоздание изнашиваемых деталей машин при помощи технологий обратного инжиниринга.

**Объект исследования** - линия производства капролактама на предприятии КАО «Азот».

**Предмет исследования** – зубчатая шестерня.

**Цель исследования** – изучение и возможность практического применения обратного инжиниринга в машиностроении.

**Задачи:**

- исследовать возможности применения обратного инжиниринга как инструмента для замены импортных технологий и продуктов отечественными;
- проанализировать основные этапы обратного инжиниринга;
- практически смоделировать зубчатую шестерню используя 3D сканер и 3D принтер по металлу.

В работе были использованы **методы исследования:** анализ технической литературы, практическое моделирование.

Обратный инжиниринг или реверсивный инжиниринг – процесс копирования объекта по уже готовому образцу, способ получения 3D моделей и чертежей готового изделия по данным 3D сканирования.

С помощью обратного инжиниринга можно создать аналоги зарубежных товаров и услуг, не нарушая авторских прав или патентов на них. Это может снизить зависимость от

импорта и стимулировать развитие отечественного производства, что поможет улучшить уже существующие продукты [1].

Обратный инжиниринг проходит несколько этапов:

- разборка готового изделия на детали;
- трехмерное сканирование и получение 3D CAD-модели;
- [создание рабочей модели](#), подгонка и проверка;
- разработка чертежей отсканированной детали;
- аддитивное производство (использование 3 D принтера для изготовления точной копии);
- испытания.

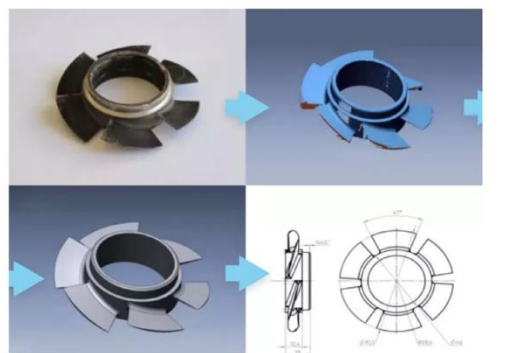


Рисунок 1- Этапы обратного инжиниринга

Практическая часть данной работы была выполнена на предприятии КАО «АЗОТ». Как студент политехнического колледжа на их базе проходил профессиональные пробы на право получения стипендии от предприятия.

Для эксперимента была выбрана такая важная деталь как зубчатая шестерня.

Первый этап был выполнен портативным 3D-сканером peel 2, который отличается простотой эксплуатации. Устройство предназначено для [сканирования малых и крупных объектов](#) и обеспечивает непрерывное отслеживание параметров, повышенное разрешение измерений и улучшенные возможности для работы с изделиями сложной геометрии. Peel 2 разработан для решения задач реверс-инжиниринга. Программное обеспечение сканера, сразу создает чертежи отсканированной детали [2].



Рисунок 2- Портативный 3D сканер- Peel 2

Отсканированная шестерня была сначала напечатана на обыкновенном 3 д принтере из полимерного пластика, чтобы проверить качество сканирования.

Для изготовления металлической детали на третьем этапе был использован 3D-принтер Farsoon FS421M. Система фильтрации защитного газа позволяет печатать металлические детали с высокой плотностью, ровные и гладкие, с минимальной шероховатостью.



Рисунок 3- 3D-принтер Farsoon FS421M

- Камеру построения сначала заполнили инертным газом (аргоном), а затем нагрели до оптимальной температуры производства.
- Тонкий слой металлического порошка распределяется по платформе построения, а высокомоощный лазер сканирует поперечное сечение компонента, плавя или спекая вместе металлические частицы и создавая следующий слой. Вся область модели подвергается обработке, поэтому деталь сразу твердая.
- После завершения формирования слоя, платформа построения опускается на толщину слоя и рекоутер наносит следующий слой порошка. Процесс повторяется до завершения всей детали.

Все выполненные детали сравнили между собой.

Обратный инжиниринг - это важная технология, которая может помочь машиностроительным предприятиям достичь целей импорт замещения и развития национальной промышленности. Эта технология позволяет создавать копии иностранных продуктов и технологий, улучшать их качество и создавать новые продукты и технологии.

Подводя итог проделанной работы, можно сказать, что цель и задачи были достигнуты в полном объеме. Работа получила высокую оценку главным механиком Козловым Игорем Петровичем, что подтверждается его отзывом о работе. Научно - практическую работу могут так же использовать и студенты специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) при написании курсовых работ и дипломных проектов.

### Список литературы

- 1 Технический регламент производства капролактама [Текст].
- 2 Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453832>
- 3 Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450909>.
- 4 strana-rosatom.ru: Информационный сайт «Страна Росатом»: сайт. – Москва, 2022. – URL: <https://strana-rosatom.ru/2023/03/14/bolshe-chem-kopiya-tvel-prezentoval-rev/>.