



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**

# **СТАРТ В НАУКУ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**VIII Ежегодная научная конференция обучающихся  
среднего профессионального образования  
Технологического университета**

**Сборник материалов**

**г.о. Королёв  
2023**

УДК 621:004:57:330:745/749

ББК 30:30.18:85.1

C77

**С77**            **Старт в науку: актуальные вопросы техники и технологий:** [Электронный ресурс]: Сборник материалов VIII Ежегодной научной конференции студентов среднего профессионального образования Технологического университета / Текст. дан. и граф. – М.: Изд. «Научный консультант», 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Объем издания: 37,1 Мб.; Тираж 500 экз. – Систем. требования: IBMPC с процессором Intel(R) Pentium (R) CPU G3220 @; частота 3.00 GHz; 4Гб RAM; CD-ROM дисковод; Windows 7 Ultimate; мышь; клавиатура, Adobe Acrobat XI Pro, Adobe Reader

Настоящий сборник содержит материалы VIII Ежегодной научной конференции обучающихся среднего профессионального образования Технологического университета «Старт в науку: актуальные вопросы техники и технологий».

Цель проведения Конференции – привлечения обучающихся к решению актуальных задач современной науки, обмена информацией о результатах студенческих исследовательских работ, углубления и закрепления знаний, стимулирования творческого отношения к своей профессии, приобретения навыков научных дискуссий и публичных выступлений.

Тематика Конференции соответствует направлениям подготовки «Колледжа космического машиностроения и технологий» и «Техникума технологий и дизайна».

*\* Все материалы даны в авторской редакции*

**ISBN 978-5-907692-69-5**

© «ГУ им. А.А. Леонова», 2023

© Коллектив авторов, 2023

© Оформление. Издательство «Научный консультант», 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ**

#### **ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

##### **НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

Буланов К.А.

Научный руководитель: Хозяйкина В.В. .... 10

##### **ПРОМЫШЛЕННЫЕ СВАРОЧНЫЕ РОБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Захаров Д.К.

Научный руководитель: Калугин А.Ю. .... 14

##### **СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АДДИТИВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Зорин А.О.

Научный руководитель: Хозяйкина В.В. .... 20

##### **ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ: ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Ларин И.А.

Научный руководитель: Смоленцева Л.А. .... 24

##### **ОБРАБОТКА КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Леткин М.А.

Научный руководитель: Калугин А.Ю. .... 31

##### **ТРАНСПОРТАБЕЛЬНАЯ МИНИ-ТЭЦ, РАБОТАЮЩАЯ НА ОТХОДАХ ДРЕВЕСИНЫ**

Майфат Д.А.

Научные руководители: Дубинин В.С., Шкарупа С.О., Хозяйкина В.В. .... 41

##### **СОЗДАНИЕ УЧЕБНОГО ЛАЗЕРНОГО МАРКЕРА**

Минкин Д.И.

Научный руководитель: Эшанов А.А. .... 47

#### **ОТДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

##### **БИОМЕТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИДЕНТИФИКАЦИИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Гриненко К.А.

Научный руководитель: Чебышев А.Ю. .... 54

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ИНТЕГРАЦИИ VERACRYPT И  
SIMPLIGHT SCADA  
Поликашин Д.С.  
Научный руководитель: Родичкин П.Ф. .... 58

ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ БПЛА  
Степенев Е.О.  
Научные руководители: Чебышев А.Ю., Филькин А.Б. .... 65

### **ОТДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ  
НЕЙРОСЕТЕЙ: ЧАТ-БОТ «МИКОШИ»  
Андрянов К.М.  
Научный руководитель: Эшанов А.А. .... 71

СОЗДАНИЕ ГРУЗОПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ  
КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
Казаков Д.В., Сухарев Т.И., Швалова С.С., Довгань Д.И.  
Научный руководитель: Эшанов А.А. .... 76

ТЕХНИКИ ОПТИМИЗАЦИИ ОТРИСОВКИ СЦЕН В ТРЁХМЕРНОМ  
ПРОСТРАНСТВЕ  
Мартынов И.В.  
Научный руководитель: Рябушенко Е.В. .... 81

СОЗДАНИЕ ОБЩЕДОСТУПНОГО, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
ПРОТЕЗА РУКИ  
Рожков Д.А., Казаков Д.В.  
Научный руководитель: Эшанов А.А. .... 87

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА  
В КОСМОСЕ И НА МКС  
Сухарев Т.Ю., Шандыбин В.В., Казаков Д.В.  
Научный руководитель: Эшанов А.А. .... 91

### **РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

МУЗЫКА И МАТЕМАТИКА  
Ефимов Д.П., Перебоева П.О.  
Научный руководитель: Никишкина О.В. .... 98

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ  
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ  
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ КОСМИЧЕСКИХ  
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Набиев Р.М.

Научные руководители: Пашковская Т.И., Мерчанская Е.В. .... 106

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «АТЛАС» ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ  
МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА**

Шадрин А.А., Крупин М.Д., Казаков Д.В.

Научные руководители: Эшанов А.А., Шарков В.Ю., Тулупов А.В. .... 111

**ОТДЕЛЕНИЕ РАКЕТОСТРОЕНИЯ**

**ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТЕРЕОМЕТРИИ  
В САПР КОМПАС-3D**

Алимпиев Ф.Р., Григорьев Д.С.

Научные руководители: Панова М.В., Смолина С.Г. .... 118

**ВНЕДРЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО СТЕНДА В ОБУЧАЮЩИЙ  
ПРОЦЕСС СТУДЕНТОВ**

Боровиков Д.И., Бакаев Р.М.

Научный руководитель: Смиренский В.В. .... 124

**ГОРЕЛКА ВИБРАЦИОННОГО ГОРЕНИЯ, РАБОТАЮЩАЯ  
НА ОТХОДАХ ДРЕВЕСИНЫ**

Боровиков Д.И.

Научные руководители: Дубинин В.С., Шкарупа С.О. .... 130

**КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ  
И ТЕХНОЛОГИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА –  
СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ РАБОТЫ В КОСМИЧЕСКОЙ  
ОТРАСЛИ**

Зверева А.С.

Научный руководитель: Фомичева В.Ю. .... 136

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ  
РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ**

Киряков Д.Д., Мережко А.А.

Научные руководители: Панова М.В., Фомичева В.Ю. .... 140

## **ОТДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА**

### **ПРАВОВЫЕ РИСКИ ДОГОВОРА КУПЛИ-ПРОДАЖИ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ**

Димитрьева В.И.

Научный руководитель: Костова Е.В. .... 146

### **ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА**

Закарян А.Д.

Научный руководитель: Рогова Е.А. .... 151

### **ОСОБЕННОСТИ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ПРАВОМ СОГЛАСНО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РФ ПОДРОСТКОВАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ**

Назина Д.А., Слинько К.С.

Научный руководитель: Татарникова Л.Н. .... 159

## **ТЕХНИКУМ ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА**

### **ОТДЕЛЕНИЕ ДИЗАЙНА**

#### **ДИЗАЙН-МАКЕТ ПЕЩЕРЫ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРИКЛЮЧЕНИЙ**

Бубнова А.П.

Научный руководитель: Сюе М.М. .... 167

#### **ДИЗАЙН-ПРОЕКТ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Быкова Д.П.

Научный руководитель: Миронова Н.А. .... 173

#### **КОМИКСНАЯ БРОШЮРА КАК ОДИН ИЗ ПУТЕЙ БОРЬБЫ С ТРАВЛЕЙ И БУЛЛИНГОМ В ПОДРОСТКОВОЙ СРЕДЕ**

Гостина М.Д., Пьянзова Д.В.

Научные руководители: Мячина Т.В., Ноздрякова Е.В. .... 178

#### **СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОДЕЖДЫ В ЭТНИЧЕСКОМ СТИЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЕМОВ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ДОНСКОГО КАЗАЧЕСТВА**

Еланская А.М.

Научный руководитель: Сильчева Л.В. .... 185

#### **ДИЗАЙН-ПРОЕКТ МАКЕТА ВЫСТАВОЧНОГО СТЕНДА «СФЕРА КОСМОСА»**

Ефремчикова А.А.

Научный руководитель: Миронова Н.А. .... 195

ПРОБЛЕМЫ ЛЮДЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИЕ НА ПУТИ К УСПЕХУ Ищук С.А., Васильева А.Ю. Научный руководитель: Таран Е.М. ....	202
РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА МАЛОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ГОРОДА КОРОЛЁВ: НАВЕС-ПЕРГОЛА «ПАРУСНИК» Киреева А.Р. Научный руководитель: Миронова Н.А. ....	208
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИУМ Комарова М.С. Научный руководитель: Мячина Т.В. ....	214
ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗА БУДУЩЕГО ИЗБИРАТЕЛЯ В СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ Кондратьева Д.Д. Научный руководитель: Ноздрякова Е.В. ....	221
РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА СТУДЕНЧЕСКОГО САЙТА ДЛЯ ПОИСКА ДРУЗЕЙ И ОБЩЕНИЯ ПО ИНТЕРЕСАМ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ТТД) Романова А.Ю., Романова Е.П., Логвинов К.П. Научные руководители: Солодовникова Л.Ю., Кондрушин Д.О. ....	228
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ В СТИЛЕ ГЖЕЛЬ Шаймухаметова В.Т. Научный руководитель: Колесникова А.М. ....	237
НЕТРАДИЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИСЕРА В КАЧЕСТВЕ ДЕКОРА КОСТЮМА НА ПРИМЕРЕ ОБУВИ Шевцова С.В. Научный руководитель: Голованова С.В. ....	244
ПРОЧТЕНИЕ ПЕРФОРМАНСОВ КОЛЛЕКЦИЙ А.БАРТЕНЕВА В СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЕ Щербак Е.А. Научный руководитель: Голованова С.В. ....	253
КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ КАК ФЕНОМЕН ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ Юшкова М.Н., Альмухаметова К.Р. Научный руководитель: Ноздрякова Е.В. ....	260

**ДИЗАЙН-РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ТУРИСТИЧЕСКОГО  
МАРКЕТИНГА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КОРОЛЁВ**

Ярцева С.И., Борисова О.Д.

Научные руководители: Солодовникова Л.Ю., Панкратов Ю.В. .... 266

**ОТДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**ПРОБЛЕМА ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЧЕВОГО ОБЩЕНИЯ МЕЖДУ  
МУЖЧИНАМИ И ЖЕНЩИНАМИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОГО  
СООБЩЕСТВА**

Берник М.Д., Гариева Э.А.

Научный руководитель: Таран Е.М. .... 275

**ЭКОНОМИКА В ПЕРИОД САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ ЗАПАДА**

Тимофеев Е.О.

Научный руководитель: Таран Е.М. .... 280

**ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИТОВ**

**МЕТАВСЕЛЕННЫЕ: ШАГ НАВСТРЕЧУ ДОСТУПНОМУ  
ОБРАЗОВАНИЮ**

Михеева В.В.

Научный руководитель: Нубарьян Э.Р. .... 288

**ИНДУСТРИЯ 4.0: АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ  
ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ**

Харитонов У.А.

Научный руководитель: Нубарьян Э.Р. .... 296



**КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И  
ТЕХНОЛОГИЙ**

**ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

**Буланов Кирилл Андреевич**, студент 3 курса отделения технологий машиностроения

Научный руководитель: **Хозяйкина Валентина Васильевна**, преподаватель

*В современном машиностроении появляется больше новых металлорежущих станков с числовым программным управлением. Модернизация парка металлорежущего оборудования требует наличия и использования нового высокопроизводительного инструмента. На смену резцам с напаянными режущими элементами приходит инструмент со сменными режущими пластинами (далее - СРП). В основе выбора материалов для СРП положены свойства: долговечность и механическая прочность, технологичность и низкая себестоимость. В настоящее время создание новых материалов для режущего инструмента представляет научный и практический интерес.*

Сменные режущие пластины, машиностроение, металлообработка.

## NEW MATERIALS FOR CUTTING TOOLS

**Bulanov Kirill**, 3rd year student of the Department of Mechanical Engineering Technologies

Scientific adviser: **Khozyaykina Valentina**, a teacher

*In modern mechanical engineering, there are more new metal-cutting machines with numerical control. Modernization of the fleet of metal-cutting equipment requires the availability and use of a new high-performance tool. The tool with replaceable cutting plates (hereinafter referred to as SRP) replaces the cutters with soldered cutting elements. The choice of materials for PSA is based on the properties: durability and mechanical strength, manufacturability and low cost. Currently, the creation of new materials for cutting tools is of scientific and practical interest.*

Replaceable cutting plates, mechanical engineering, metalworking.

Первые инструменты, оснащённые пластинками из твёрдых сплавов, появились в конце XX века. Твердосплавная пластина напаявалась на стальной корпус инструмента, а затем затачивалась для придания необходимой формы. Заточкой обеспечивались различные углы в плане, радиусы при вершине и геометрия передней поверхности. В то время, такие резцы стали существенным шагом вперёд в развитии режущего инструмента, который ранее, изготавливался только из быстрорежущей стали.

Напайка твердого сплава предъявляет определённые требования к химическому составу материала пластины и стержня инструмента. Это не дает возможности для совершенствования процесса резания. Резцы с напайваемыми пластинами стали заменяться резцами с механическим креплением неперетачиваемых твердосплавных пластин, которые обеспечивали более высокую производительность механической обработки [1].



**Рисунок 1 – Резцы со сменными режущими пластинами с механическим креплением**

Первыми материалами для СПИ были сплавы на основе: карбида вольфрама и кобальта, карбида титана, карбида вольфрама и кобальта, карбида титана, карбида тантала, карбида вольфрама, кобальта. Эти материалы получали методом порошковой металлургии. Развитие технологии производства сплавов позволило получить новые наноструктурированные твердые материалы. Из них можно изготавливать сменные многогранные пластинки высокой степени точности, с новой геометрией элементов режущей части, с износостойким покрытием, с высокой объемной пористостью. Разработка наноструктурированных твердых материалов решила проблему использования дорогостоящих вольфрамовых, титановольфрамовых и титанотанталовольфрамовых твердых сплавов на наиболее дешёвые материалы, обладающие к тому же, более высокими режущими характеристиками [2].

Ярким примером является разработка материала для производства твердосплавных стержней для монолитного инструмента (фрез, сверл, метчиков и др.). Это новый субмикронный сплав, которому присвоена марка А04 и его модификация А04-6. Свойства материалов представлены в (табл. 1).

Высокие эксплуатационные свойства пластин для режущего инструмента достигаются путем сочетания конструкции, марки твердого сплава, метода нанесения и типа износостойкого покрытия. Современные износостойкие покрытия, которыми покрываются импортно-замещающие

пластины, прошедшие испытание на машиностроительных заводах, показали высокое качество [5, 6].

**Таблица 1 – Свойство инновационных субмикронных сплавов А04 и А04-6**

Марка сплава	Твердость HRA, не менее	Плотность г/см <sup>2</sup>	Предел прочности при изгибе, кгс/мм <sup>2</sup> (Н/мм <sup>2</sup> ), не менее	Коэрцитивная сила, не менее	
				кА/м	Эрстед
А04	92,0	14,35...14,6	270 (2646)	23,9	300
А04-6	93,0	14,7...15,0	150 (1470)	25,6	320

Наиболее высокие эксплуатационные качества имеют покрытия, созданные с использованием технологии по нанесению износостойких моно- и мультипокрытий пластин и концевых инструментов.

Моно- и мультипокрытия пластин и концевых инструментов производятся на основе следующих материалов: TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, TiAlSiN, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и др. Эти материалы для покрытия используются в различных комбинациях.

Методы CVD (метод химического осаждения из газовой среды) получают покрытия нескольких типов:

- CVD-покрытие типа РТ – золотистого цвета, четырехслойное (два слоя нитрида титана и по одному слою карбонида титана и оксида алюминия), износостойкое. Слой карбонида титана обеспечивает прочное сцепление покрытия с твердосплавной пластиной, сохраняет вязкость и адгезию при высокой температуре. Карбонид титана придает вязкость режущей кромке и устойчивость к отслаиванию и выкрашиванию. Оксид алюминия обладает высокой твердостью, низкой адгезией и высокой теплостойкостью. Такое покрытие выдерживает динамические нагрузки, удары и применяется для обработки отливок и поковок;

- CVD-покрытие типа РТ-Р – черно-золотистого цвета. Передняя поверхность СМП покрывается оксидом алюминия, имеет черный цвет, полированную поверхность, что способствует легкому сходу стружки и удалению теплоты из зоны резания. Задняя поверхность имеет желтый цвет, покрыта износостойким слоем нитрида титана. Появление на задней поверхности рисок черного цвета в процессе работы говорит об изнашивании режущей кромки [3].

Методом ионно-плазменного нанесения PVD производятся покрытия двух типов: ТТ и АМ. Покрытие типа ТТ – золотистого цвета, трехслойное (два слоя нитрида титана (TiN) и один слой сложного соединения TiAlN). Применяется для покрытия фрезерных пластин и концевых инструментов. В зависимости от состава материала эти покрытия обладают следующими свойствами:

- Толщина слоев покрытия – от 0,1 до 3,9 мкм

- Максимальная температура использования (красностойкость) – 600...1200 °С
- Нанотвердость – 24...45 GPa
- Коэффициент трения – 0,5...0,7
- Высокие адгезия, твердость по Роквеллу и тест царапания (N)

Покрyтия типа АМ – темно-фиолетового цвета, состоит из многочисленных мyльтислоев из соединений типа АlTiNi и TiAlNi. Такие многослойные покрyтия применяются для инструмента, используемого при прерывистом резании металлов, нестабильных условиях и высоких механических нагрузках. Предназначено для фрезерного инструмента при обработке отливок, поковок и штамповок (углеродистые, легированные коррозионностойкие и другие стали) [4].

Режущий инструмент, оснащенный твердосплавными пластинками, изготовленными на основе инновационной технологии, обладает более высокими механическими и эксплуатационными свойствами и может успешно конкурировать на рынке с инструментом, поставляемым западными фирмами.

#### *Литература*

1. Дмитренко, Владимир Петрович. Материаловедение в машиностроении: Учебное пособие; Учебное пособие / МАТИ-Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского; МАТИ-Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014356-9. - ISBN 978-5-16-106857-1. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=427502> (дата обращения: 20.02.2023)

2. Режущий инструмент [Электронный ресурс] / Зубарев Ю. М., Вебер А. В., Афанасенков М. А., Под о. р. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-9510-8. URL: [https://e.lanbook.com/book/254675\\_\\_](https://e.lanbook.com/book/254675__) (дата обращения: 20.02.2023)

3. Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. Материаловедение: Учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. - Москва : КноРус, 2023. - 237 с. - URL: [book.ru](http://book.ru). - ISBN 978-5-406-11551-0. URL: <https://book.ru/book/949257> (дата обращения: 20.02.2023)

4. Хайтек [Электронный ресурс]. URL: <https://hightech.fm/> (дата обращения: 20.02.2023)

5. Интернет-магазин инструмента и оснастки Rinscom.com [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rinscom.com/> (дата обращения: 22.02.2023)

6. Хабр [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/company/timeweb/news/t/651729> (дата обращения 02.03.2023)

## **ПРОМЫШЛЕННЫЕ СВАРОЧНЫЕ РОБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Захаров Дмитрий Константинович**, студент 5 курса отделения  
технологий машиностроения

Научный руководитель: **Калугин Александр Юрьевич**, преподаватель

*Сварка является одним из самых популярных способов соединения различных металлических конструкций и деталей. Она используется в разных местах, от гаража до комической промышленности, так как обеспечивает очень хорошую прочность готовых изделий. Как правило, физико-механические характеристики сварного шва не уступают похожим параметрам основного материала деталей, а иногда и превосходят их.*

*Так как прогресс не стоит на месте и на производствах требуется изготавливать все более сложные детали и все большими партиями. Чтобы достичь максимально точной сварки с максимально короткими сроками изготовления детали, нужно автоматизировать процесс сварки, исключив человеческий фактор по максимуму, и в этой статье мы рассмотрим с помощью чего можно автоматизировать сварку на производствах.*

Сварка, сварочные роботы, промышленность.

## **INDUSTRIAL WELDING ROBOTS IN MODERN METAL-WORKING PRODUCTION**

**Zakharov Dmitry**, 5th year student of the Department of Mechanical Engineering  
Technologies

Scientific adviser: **Kalugin Alexander**, a teacher

*Welding is one of the most popular ways to connect various metal structures and parts. It is used in places ranging from the garage to the aerospace industry as it provides very good strength to finished products. As a rule, the physical and mechanical characteristics of the weld are not inferior to similar parameters of the base material of the parts, and sometimes even surpass them.*

*Since progress does not stand still and in production it is required to produce more and more complex parts and in ever larger batches. In order to achieve the most accurate welding with the shortest possible time for manufacturing a part, it is necessary to automate the welding process by eliminating the human factor to the maximum, and in this article, we will consider how welding can be automated in production.*

Welding, welding robots, industry.

## **Что такое сварка в целом?**

Сваркой называется технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, или пластическом деформировании, или совместным действием того и другого.

Наиболее распространённый вид сварки – сварка плавлением. При этом методе сварки поверхности, которые нужно соединить, нагреваются до жидкого состояния и перемешиваются, а после остывания и кристаллизации материала мы получаем неразъёмную деталь.

В зависимости от источника энергии, нагревающего свариваемое изделие, можно выделить следующие виды сварки:

- дуговая сварка – источником является электрическая дуга, загорающаяся между электродами и/или заготовкой;
- газовая сварка (источник – горящий газ);
- лазерная сварка – нагрев за счёт лазерного излучения;
- электронно-лучевая сварка – источником служит электронный луч в вакууме;
- контактная сварка, при которой нагрев возникает за счёт электрического тока и давления в зоне контакта заготовок, и другие методы.

### **Методы сварки, поддающиеся автоматизации**

На сегодняшний день есть множество методов сварки, сегодня мы рассмотрим несколько самых популярных и решим какие подходят для автоматизации.

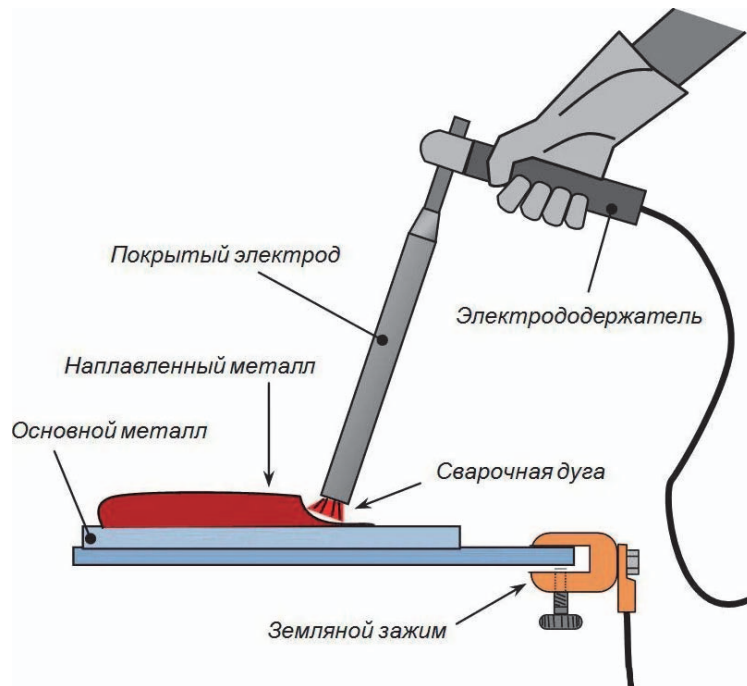
Одним из самых популярных видов сварки является сварка электродом.

РДС (ручная дуговая сварка) - основа всех основ, поскольку специалист, хорошо овладевший этим методом (особенно сварку неповоротного стыка трубы), без проблем за короткое время освоит и другие методы. При данном методе используется плавящийся электрод, а все манипуляции проводятся вручную сварщиком. Расплавляясь, материал электрода выполняет также функцию присадочного металла, соединяющего свариваемые заготовки. На производствах этот метод вытеснен из-за больших погрешностей в силу человеческого фактора, и остается востребован в большей части на монтажах и ремонтах различных трубопроводов и стройке. Для автоматизации этот метод не подходит так как электроды недолговечны и их постоянно приходится менять.

Пример РДС представлен на рисунке 1.

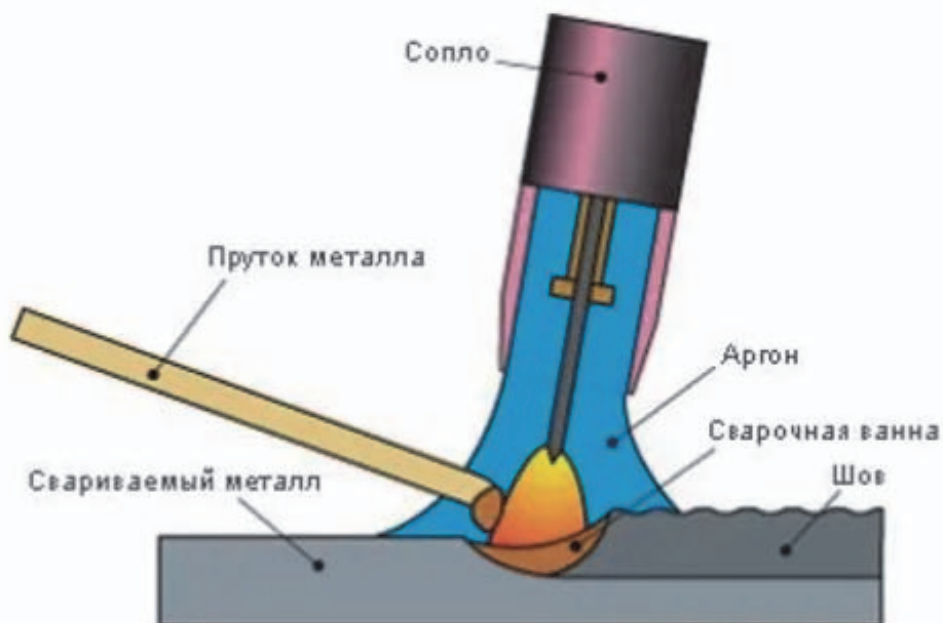
Следующий вид сварки — это сварка неплавящимся (вольфрамовым или графитовым) электродом (TIG-сварка).

Этот вид сварки отличается от предыдущего тем, что тут электрод не расплавляется и работает в защитной среде, а присадочный металл для сварки подаётся вручную. Этот вид сварки может быть автоматизирован путём механизации подачи присадочного металла.



**Рисунок 1 – Пример ручной дуговой сварки**

Пример сварки неплавящимся электродом приведет на рисунке 2.

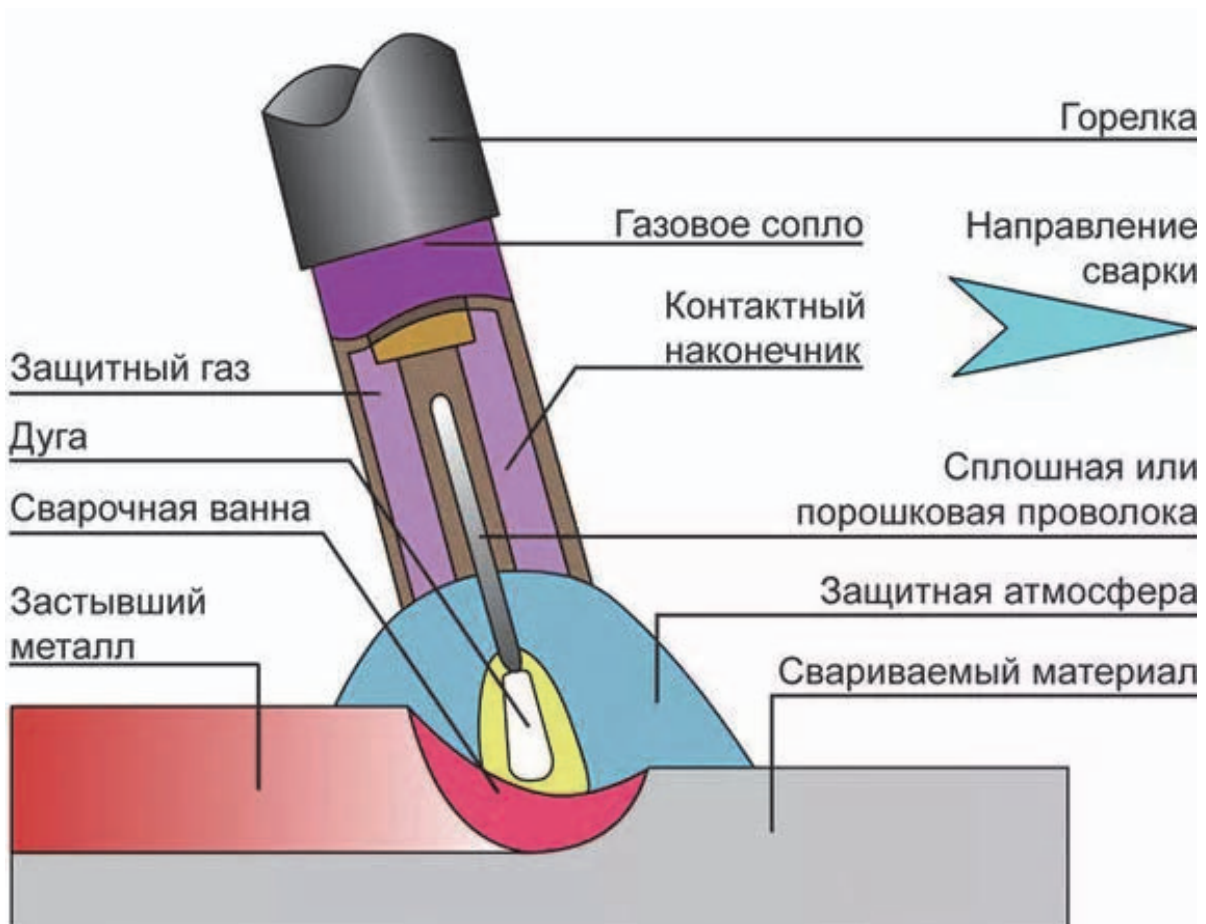


**Рисунок 2 – Сварки неплавящимся электродом**

И наконец полуавтоматическая сварка в среде защитного газа (MIG/MAG), которая использует вместо электродов катушку с проволокой, подающуюся через сопло с защитным газом (аргоном или углекислым газом). В этом методе сварки автоматизирована подача электродной проволоки и защитного газа.

Пример полуавтоматической сварки приведен на рисунке 3.





**Рисунок 3 – Пример полуавтоматической сварки**

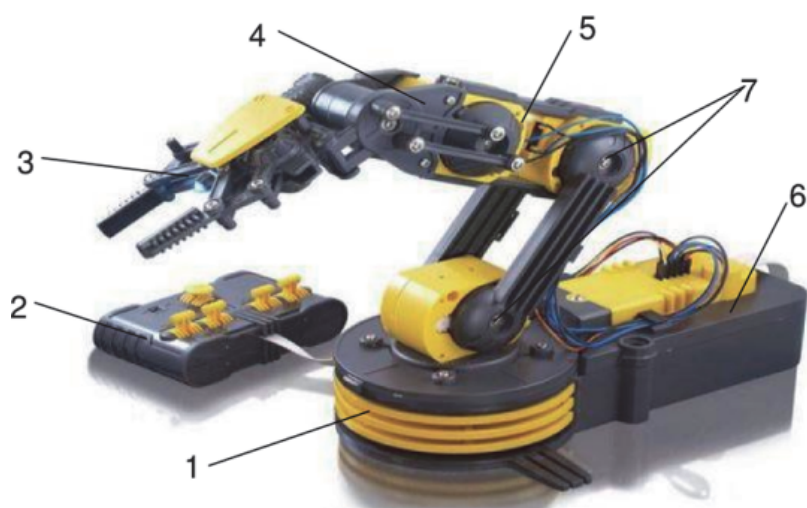
### **Роботы-манипуляторы, их применение в машиностроении в целом**

Робот-манипулятор – один из самых распространённых видов промышленных роботов. Главная функция манипулятора – перемещение различных предметов (деталей, заготовок, компонентов) по заданной траектории. Манипулятор может быть, как самостоятельным устройством, так и находиться в составе более сложного роботизированного комплекса.

Сегменты манипулятора имеют соединения, допускающие вращательное (например, у шарнирного робота) или поступательное (линейное) движение.

Промышленные роботы намного производительнее и точнее, чем люди. Они работают круглосуточно, без перерывов и простоев, поэтому хорошо отлаженное производство может работать на порядок эффективнее. Трудоёмкость программирования манипулятора относительно невелика (сродни станку с ЧПУ), поэтому такое оборудование легко переналадить.

Конструкция роботов-манипуляторов представлена на рисунке 4.



**Рисунок 4 – Конструкция робота-манипулятора**

1 - несущая конструкция; 2 - пульт управления; 3 - захватное устройство; 4 - запястье; 5 - рука манипулятора; 6 - блок управляющего устройства; 7 - приводы руки

### **Сварочные роботы**

Если мы оснастим робот-манипулятор сварочным оборудованием, то получим сварочного робота – эффективную и точную машину, позволяющую существенно повысить производительность и качество сварочных работ.

Управление перемещением манипулятора позволяет получать геометрически точные сварные швы, а плавные настройки режимов сварки значительно улучшают качество соединения даже тонкостенных изделий.

Роботизации подвергаются следующие виды сварки:

- Дуговая сварка (MIG/MAG и TIG);
- Лазерная сварка;
- Контактная сварка и др.

Плюсы использования сварочных роботов на производстве:

Первым плюсом является то, что робот может работать без перерывов, обедов, выходных и отпусков.

Вторым плюсом является то, что робот может работать с большими режимами сварки, и при грамотной настройке швы получаются очень качественными и прочными.

Третий плюс – снижение затрат на персонал, так как один робот может с легкостью заменить 3-4 обычных сварщиков.

Четвертым плюсом является, то что промышленные сварочные роботы эффективны как на массовых производствах, так и на мелкосерийных, и даже единичных из-за несложного программирования и быстрой скорости обучения персонала.

Из минусов можно выделить большие затраты на приобретение и пуско-наладку робота.

Сварочный робот представлен на рисунке 5.



**Рисунок 5 – Сварочный робот CRP**

### **Вывод**

Повышение серийности производства сварочных роботов неизбежно приведёт к снижению их себестоимости. Доступность подобного оборудования приведёт к тому, что сварочные роботы в ближайшем будущем будут массово использоваться на всех современных предприятиях из-за их универсальности, надежности и качества.

### *Литература*

1. Виноградов, В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки / В.С. Виноградов. - М.: Академия, 2001. - 319 с.
  2. Милютин, В. С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением. Учебник / В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев. - М.: Academia, 2013. - 318 с.
  3. Шебеко Л. П. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки. М., Высш. школа. 1975, 344 с.
-

## СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АДДИТИВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Зорин Александр Олегович**, студент 3 курса отделения технологий машиностроения

Научный руководитель: **Хозяйкина Валентина Васильевна**, преподаватель

*В современном мире аддитивные технологии актуальны как никогда, на современных 3D принтерах печатают детали и части космических ракет и машин, внутренние органы, еду, частные дома и многое другое. Наличие принтера и необходимого материала позволяет нам создать нужное изделие или деталь в любом месте на планете. Аддитивное производство экономично, производительно и не нуждается в заготовках, коэффициент используемого материала высок, что уменьшает количество промышленных отходов во много раз.*

Аддитивные технологии в промышленности, современные аддитивные материалы.

### MODERN MATERIALS IN ADDITIVE PRODUCTION

**Zorin Alexandr**, 3rd year student of the Department of Mechanical Engineering Technologies

Scientific adviser: **Khozyaykina Valentina**, a teacher

*In the modern world, additive technologies are more relevant than ever, modern 3D printers print parts and parts of space rockets and machines, internal organs, food, private houses and much more. The presence of a printer and the necessary material allows us to create the desired product or part anywhere on the planet. Additive manufacturing is economical, productive and does not require blanks. The coefficient of material used is high, which reduces the amount of industrial waste many times over.*

Additive technologies in industry, modern additive materials.

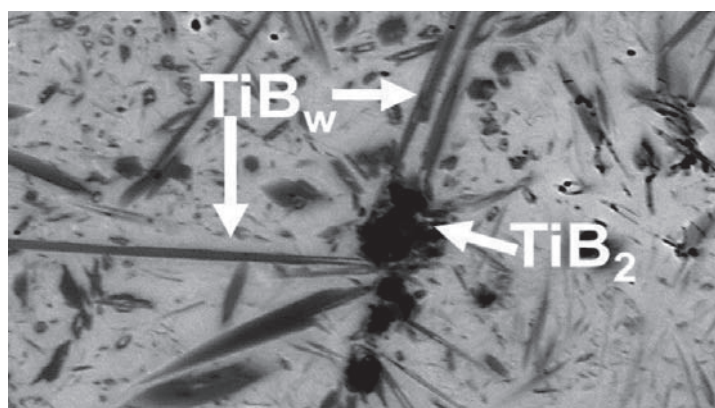
В этой статье я хочу рассказать об улучшении популярного авиационного сплава ВТ6, созданного специалистами из Новосибирска [4, 5], а также новом методе создания многослойного материала, разработанного учеными из Санкт-Петербурга [3].

В настоящее время разработана и освоена технология 3D печати прямого лазерного выращивания (далее-ПЛВ) [1]. ПЛВ- это аддитивный технологический процесс изготовления деталей путем наплавки металлического сырья лазерным излучением. В качестве металлического сырья может использоваться как порошок, так и проволока. Металлические порошки струей аргона подаются в зону плавления. В зоне плавления

порошки обрабатываются лазерным излучателем и материал выращивается послойно.

Для технологии прямого лазерного выращивания может быть применен новый материал на основе титанового сплава марки ВТ6 [2]. Сплав марки ВТ6 имеет высокую прочность, низкую чувствительность к водороду, низкую склонность к коррозии, высокую технологичность и малый вес. Плотность сплава -  $4450 \text{ кг/м}^3$ . Химический состав сплава ВТ6 содержит: 86%-90% титана; 5.3%-6.8% алюминия; 3.5%-5.3% ванадия и до 0.6% железа. В настоящее время сплав ВТ6 активно используется в авиации при создании различных деталей летательных аппаратов, для деталей и узлов вентиляторов, компрессоров низкого (среднего) давления, работающих при температуре до  $350^\circ\text{C}$ . Также этот материал может использоваться для изготовления баллонов, работающих под внутренним давлением в широком интервале температур (до  $450^\circ\text{C}$ ). Но все же сплав ВТ6 имеет ряд недостатков.

Провели работу по улучшению титанового сплава ВТ6. Изменение претерпел химический состав сплава. В сплав добавили керамическое тугоплавкое, бескислородное, металлоподобное соединение диборид титана ( $\text{TiB}_2$ ). Оно состоит из: 69% титана; 30% бора; 0,09% углерода; 0,014% железа. Насыпная плотность -  $4520 \text{ кг/м}^3$ . Такое изменение химического состава резко снизило коэффициент трения. В зависимости от концентрации керамики в сплаве повысилась износостойкость материала почти в четыре раза. Дифрактометрия в жестком рентгеновском диапазоне помогла раскрыть смысл полученных результатов. Оказалось, что изменение износостойкости произошло благодаря формированию в сплаве нано- и микровискеров — нитевидных наноразмерных структур.



**Рисунок 1 – Микроструктура сплава ВТ6 с добавлением диборида титана и образованием вискероов диборида титана**

Вискеры на (рис.1) изображены в виде иголок, волокон и стержней. Они играют ту же роль, какую играет арматура в железобетоне или различные армирующие волокна в композитных полимерах. Кроме собственной, повышенной в сравнении с материалом матрицы твердости, которая препятствует распространению микротрещин, имея микро-

наноразмеры, вискры перераспределяют нагрузку, возникающую при различных механических воздействиях, на больший объем материала [5].

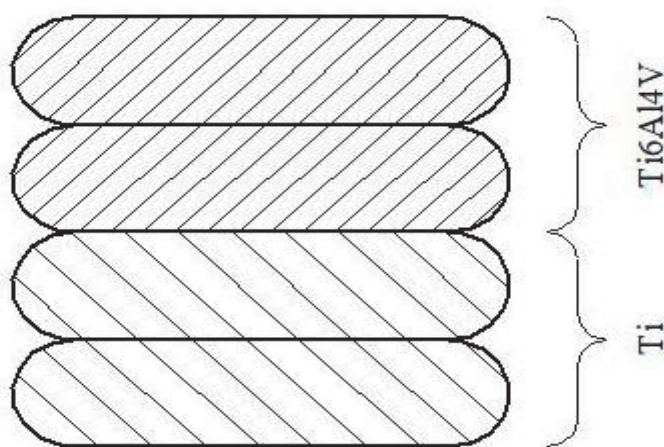
Именно формирование однородного на макромасштабе слоя, насыщенного новыми твердыми фазами и вискерами, привело к великолепным показателям износостойкости нового материала. Не менее важна причина формирования армирующих волокон. Лазерная наплавка наносимого керамического слоя на сплав происходит в импульсном режиме. Именно импульсность лазерного воздействия сформировала однородный на макромасштабе слой, насыщенный новыми твердыми фазами и вискерами, что и привело к повышению показателей износостойкости нового покрытия.

В настоящее время проводятся исследования с использованием других соединений, которые могли бы формировать подобные материалы, насыщенные твердыми фазами и вискерами, при выполнении 3D печати технологией прямого лазерного выращивания.

Кроме этого, разработаны и созданы с помощью технологии 3D-печати методом ПЛВ многослойные материалы, позволяющие конечным деталям дольше выдерживать динамические нагрузки [3].

Известно, что многие ответственные детали, такие как лопатки газовых турбин, прессы, молоты, поршни, испытывают серьезные динамические нагрузки, поэтому металл, из которого сделаны эти детали, должен быть одновременно прочными и пластичными. В природе такие свойства часто противоречат друг другу. Исследователи предложили слоистый металлический композит, в котором чередуются два материала — чистый титан (менее прочный, но более пластичный) и сплав титана с алюминием и ванадием Ti6Al4V (более прочный, но с низкой пластичностью).

Если мы знаем направление воздействия основных нагрузок на деталь, то можем это компенсировать чередованием слоев материалов с различными свойствами. Этот подход позволяет очень гибко регулировать свойства материалов и достаточно быстро создавать новые материалы для конкретных изделий.



**Рисунок 2 – Титановая «зебра»**

Титановую «зебру» ученые получили с помощью технологии ПЛВ. Металлические порошки струей аргона подаются в зону плавления, где обрабатываются лазерным излучателем. Материал выращивается послойно и с чередованием, как показано на (рис. 2). Два слоя чистого титана, затем два слоя сплава титана с алюминием и ванадием - (Ti6Al4V). Этот цикл повторяется снова и снова [4]. Метод позволяет комбинировать схожие и даже разнородные материалы в зависимости от нужд и требований производителей. Испытания показали, что изделие из такого материала будет обладать высокой прочностью в сочетании с высокой пластичностью и выдерживать большие высокие ударные нагрузки. Для распространения трещин в композиционном материале потребуется потратить больше энергии в сравнении с титановым сплавом, то есть трещины будут распространяться гораздо медленнее, проходя слои из разных материалов.

### *Литература*

1. Горунов, А.И. Аддитивные технологии и материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Горунов А. И. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2019. - 56 с. - ISBN 978-5-7579-2360-4. URL: <https://e.lanbook.com/book/144008>
  2. Черепяхин А.А. Материаловеденье: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / А.А. Черепяхин 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 384 с.
  3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный морской технический университет [Электронный ресурс]. URL: <https://www.smtu.ru/> (дата обращения 14.03.2023)
  4. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт химии твердого тела и механохимии сибирского отделения российской академии наук (ИХТТМ СО РАН). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.solid.nsc.ru/> (дата обращения 28.02.2023)
  5. Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН. [Электронный ресурс]. URL: <http://itam.nsc.ru/> (дата обращения 17.03.2023)
-

## **ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ: ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**Ларин Иван Александрович**, студент 4 курса отделения технологий  
машиностроения

Научный руководитель: **Смоленцева Лилия Алексеевна**, преподаватель

*Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) является эффективным инструментом для сбора информации о нашей планете. В данной статье рассматриваются возможности применения ДЗЗ в современном мире, подчеркивая важность этого инструмента для различных научных, экономических и социальных областей. Обзор применения дистанционного зондирования Земли включает в себя область географии, сельского хозяйства, экологии, лесного хозяйства, военной разведки и много другого. Эта статья предлагает обзор технологий дистанционного зондирования, краткий обзор используемой аппаратуры и перспективы развития отрасли.*

Дистанционное зондирование земли, современные технологии, развитие.

## **REMOTE SENSING OF THE EARTH: THE POSSIBILITY OF APPLICATION IN THE MODERN WORLD**

**Larin Ivan**, 4th year student of the Department of Mechanical Engineering  
Technologies

Scientific adviser: **Smolentseva Lilia**, a teacher

*Remote sensing of the Earth is an effective tool for collecting information about our planet. This article discusses the applications of remote sensing in the modern world, emphasizing the importance of this tool for various scientific, economic and social fields. An overview of remote sensing applications includes the fields of geography, agriculture, ecology, forestry, military intelligence, and much more. This article offers an overview of remote sensing technology, a brief overview of the instrumentation used, and the future of the industry.*

Remote sensing of the earth, modern technology, development.

### **Виды съемки для получения данных дистанционного зондирования**

Существует два типа получения данных с помощью ДЗЗ: активный и пассивный.

Активный метод подразумевает под собой получение информации при помощи излучателя электромагнитных волн и приемника отраженных от объектов исследования волн.



Пассивный метод заключается в приеме датчиками электромагнитных волн, излучаемых Солнцем и отраженных от объекта исследования и/или излучаемые самим объектом исследования.

Активные методы ДЗЗ бывают следующих типов:

- Радиолокационный;
- Лазерный(LIDAR)

К пассивным методам относятся оптическая и цифровая съемка.

Дистанционное зондирование Земли производят при помощи Аэрофотосъемки и/или Спутниковых систем.

### Радиолокационный метод ДЗЗ

Радиолокационное ДЗЗ- активный метод исследования Земли, который осуществляется за счет излучения радиоволн и приема отраженных от поверхности сигналов. Высокая проникающая способность радиоволн делает возможным исследование при плохой погоде и в отсутствии солнечного света. Радиоволны способны проникать не только сквозь облака, но и вглубь почвы.

Радиолокационный спутник посылает радиоволны к поверхности Земли. В зависимости от типа поверхности радиоволны либо отражаются обратно к спутнику, либо от него (рисунок 1).

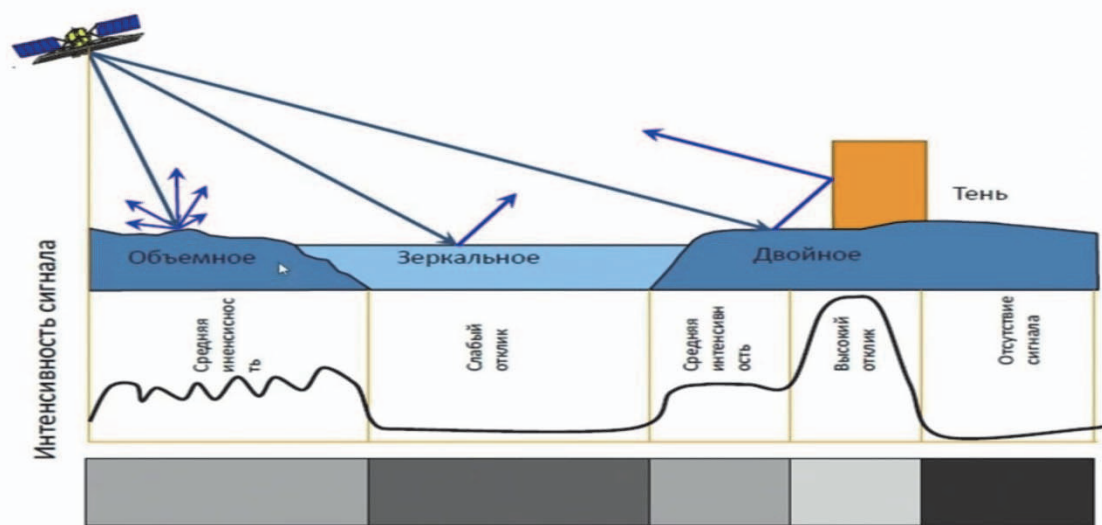
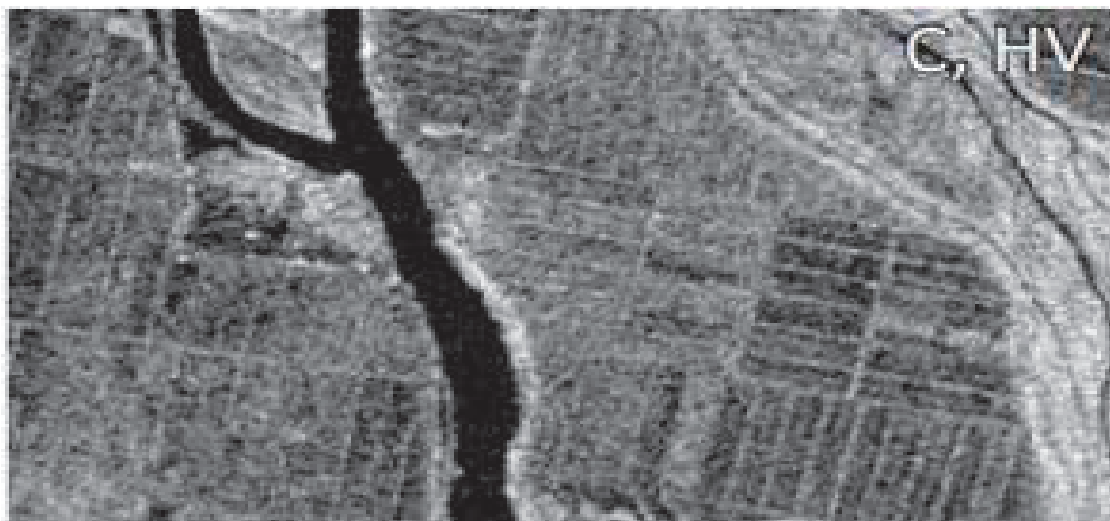


Рисунок 1 – Схема составления снимка при помощи радиолокационного ДЗЗ

Возвращенные обратно к спутнику волны формируют поверхность светлого оттенка. Поверхность, отражающая волны, формирует темные участки. В результате получается ЧБ изображение (рисунок 2), по которому определяют различные данные.

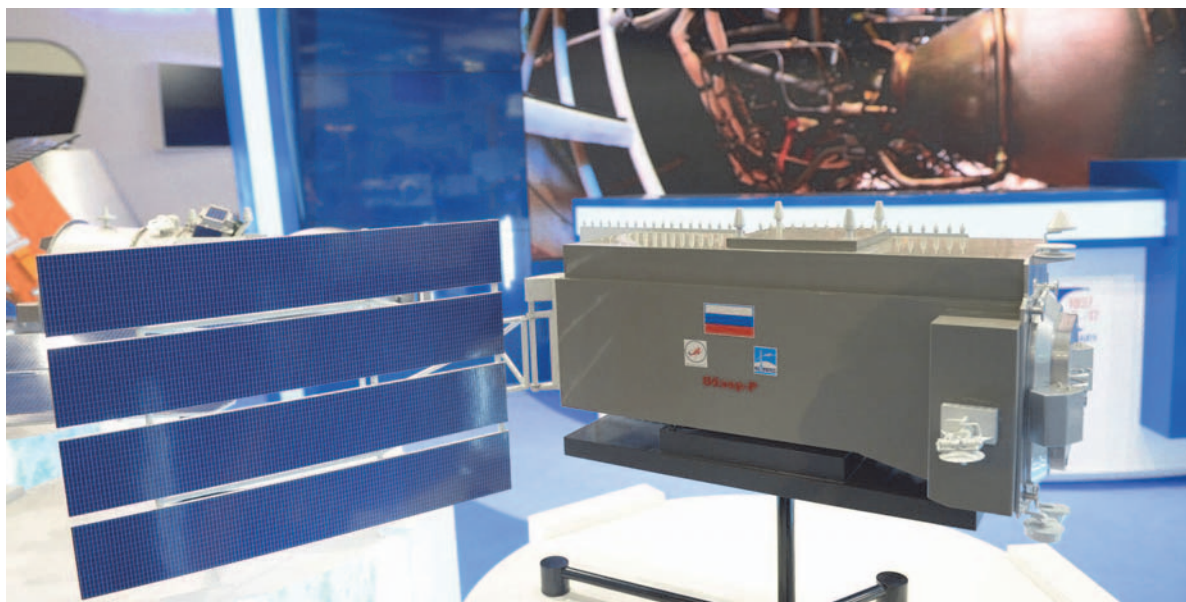
Радиолокационное ДЗЗ применяют в сельском хозяйстве при анализе влажности и структуры почвы, а также при анализе содержания влаги в выращиваемых культурах, что помогает выявить участки, нуждающиеся в дополнительном поливе или другом виде обработки.



**Рисунок 2 – Пример радиолокационного снимка**

Данный метод также применяется для исследования таяния льдов, исследования лесных угодий и широко применяется в военной сфере, хорошо зарекомендовав себя при поиске укрепленных районов, в отображении бункеров за счет того, что радиоволны проникают в почву и отражаются от подземных сооружений.

В качестве радиолокационного спутника можно привести новейшую разработку РКЦ Прогресс спутник Обзор-Р (рисунок 3), который планируют запустить в 2023 году на орбиту Земли [1].



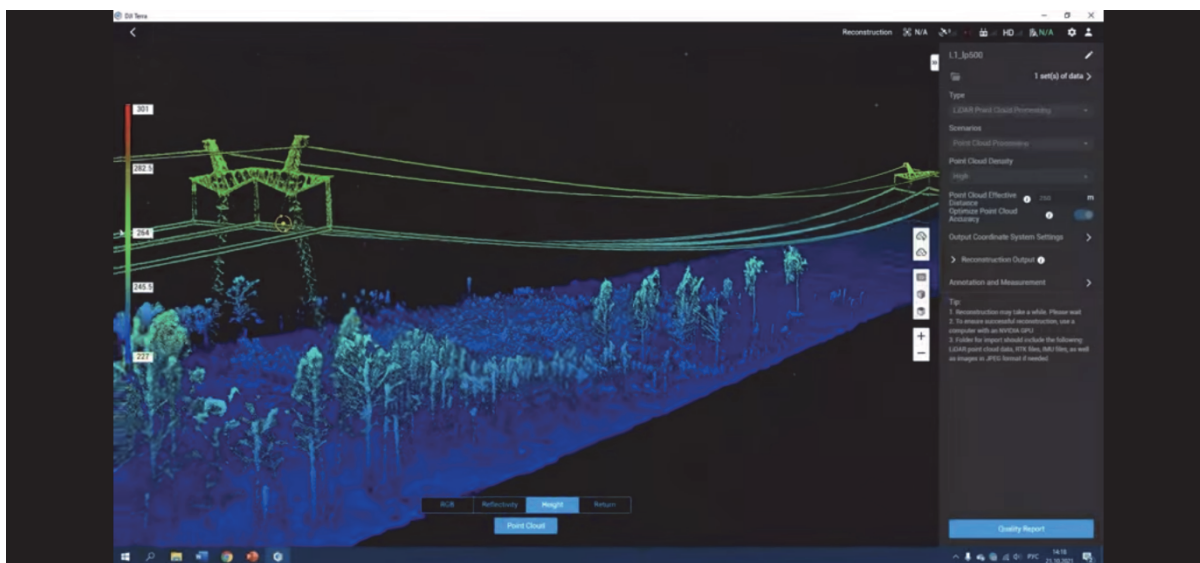
**Рисунок 3 – Новейший спутник России**

**Дистанционное зондирование Земли при помощи лазеров (LIDAR)**

Лазерное сканирование Земли- активный вид ДЗЗ, который основывается на применении лазера с высокочастотным импульсом. Лучи лазера посылаются в сторону изучаемой поверхности в разных направлениях

и возвращаются обратно и зная время прохождения луча можно определить расположение точки, в которую лазер был послан. С помощью сотен тысяч таких импульсов в секунду можно построить максимально детализированную объемную карту поверхности. Данное сканирование, обычно, применяется вместе с цифровой фотосъемкой для получения 3D местности с картой текстур в видимом, УФ и ИК спектрах. При сканировании ландшафта применяются БПЛА, в которых установлен высокоточный GPS-ГЛОНАСС-приемник, с помощью которого определяется точное расположение лазерного сканера в пространстве и зная угол наклона лазера в определенный момент времени можно получать следующие характеристики: Точность — 5–8 см, детальность отрисовки — 1–5 см, производительность — до 500 погонных км съемок в день (ширина полосы съемки — 50–250 м) [2].

Данное ДЗЗ применяется при сканировании рельефа местности, наземных объектов естественного и антропогенного происхождения с целью получить их 3D изображение для последующего анализа. С помощью полученных 3D можно более наглядно продемонстрировать этапы возведения различных жилых и нежилых сооружений, план строительства линий электропередач и последующих анализ их состояния с помощью роя маленьких квадрокоптеров, оснащенных сканерами LIDAR (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Пример отсканированной ЛЭП с помощью лазерного сканирования**

Анализ состояния ЛЭП с помощью квадрокоптеров производится для получения 3D модели, получение данных о состоянии конструкций, изоляционных материалах, различных их повреждениях и плановом осмотре, что экономит значительное время и ресурсы при осмотре их человеком непосредственно на месте.

Лазерное ДЗЗ активно применяется военными для определения точного положения вражеской военной техники, войск и сооружений в пространстве.

Global Ecosystem Dynamics Investigation (GEDI) — это совместная миссия НАСА и Университета Мэриленда, в рамках которой прибор установлен на борту Международной космической станции. Данные, полученные с помощью трех лазеров прибора, используются для построения подробных трехмерных (3D) карт высоты полога леса и распределения ветвей и листьев. Точно измеряя леса в 3D, данные GEDI играют важную роль в понимании объемов биомассы и углерода, хранящихся в лесах, и того, сколько они теряют, когда их беспокоят, — жизненно важная информация для понимания углеродного цикла Земли и того, как он меняется [3].

### Дистанционное зондирование Земли при помощи фотосъемки и аэрофотосъемки

Дистанционное исследование земли с помощью фотографирования является пассивным методом исследования Земли. Это означает что аппарат улавливает отраженные от поверхности Земли солнечные лучи и тепловое излучение от объектов. Человеческий глаз распознает узкий спектр электромагнитного излучения (рисунок 5).

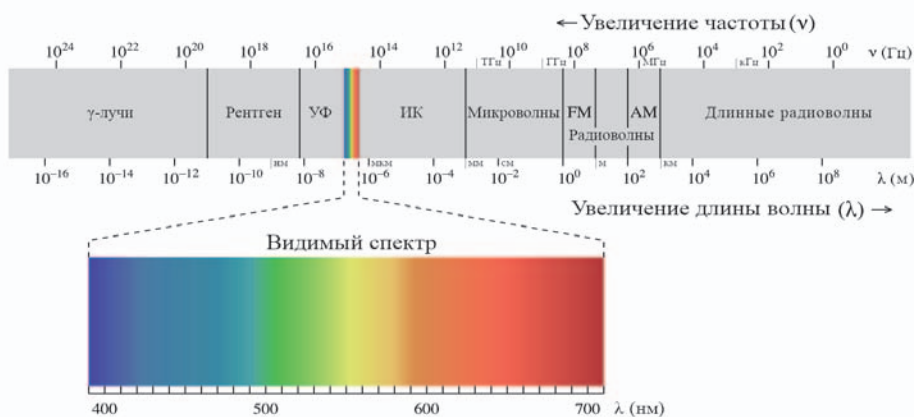


Рисунок 5 – Спектр электромагнитного излучения

С помощью фотосъемки можно улавливать аппаратурой не только видимый, но и УФ и ИК спектры, что позволяет получать более разнообразные данные об объектах исследования, таких как растительность, состояние почвы, отслеживать лесные пожары и выбросы газов в атмосферу (рисунок 6).



Рисунок 6 – Аэрофотографирование местности в видимом спектре и инфракрасном

ИК-съемка с авиационных носителей с высот не более 1 км обеспечивает разрешение до 10-15 м.

Главный принцип применения ИК-изображений в геологических исследованиях заключается в том, что разновозрастные и близкие по литологическому составу породы при прочих равных условиях (влажность и др.) должны обладать близкими тепловыми контрастами и, следовательно, отражаться на ИК-изображении сходной структурой рисунка.

Наиболее ярко проявляются возможности ИК-съемки при изучении районов активной современной вулканической и гидротермальной деятельности. На ИК-снимках обнаруживаются тепловые аномалии (обычно в виде светлых пятен), определяющие положение кратера вулкана, выходы термальных вод и газов.

С помощью тепловой аэросъемки решаются различные геологические задачи. При геологическом картографировании и поисках полезных ископаемых материалы ИК-съемки позволяют изучать интрузивные массивы; выявлять древние вулканические аппараты и куполовидные поднятия в погребенных гранитных массивах; выделять литологические разности горных пород и др.

Применение ИК-аэросъемки в гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях способствует оконтуриванию очагов разгрузки подземных вод; изучению термальных источников, явлений заболачиваемости и засоления.

Так же тепловизоры на БПЛА могут применяться в поисково-спасательных работах в сложной местности, поиске людей из-под завалов. Поисковые работы с вертолета менее мобильны, более дорогие, требуют большего количества людей и техники и из-за монотонности работы не исключается возможность того что поисково-спасательная группа может не заметить людей под завалами или между ветками густого леса.

### **Дистанционное зондирование Земли с МКС**

В ПАО "РКК " Энергия" проводится уже длительное время космический эксперимент "Ураган". В рамках этого эксперимента используется несколько видов научной аппаратуры: фото-и видео-спектральная аппаратуры (НА "ФСС" и "ВСС"), система ориентации видео-спектральной аппаратуры (СОВА). Космический эксперимент позволяет исследовать такие природные явления, как лесные пожары, движение ледников, схода селей, активность вулканов и др. Так же с помощью видео спектральной аппаратуры (НА "ВСС") можно оценить по спектральным данным заражение лесного массива и сельскохозяйственных полей, загрязненность промышленных городов, провести раннюю диагностику появления пожара [4].

### **Перспективы развития отрасли**

В 2023 году Минпромторг заявил о нехватке порядка 100 тыс. человек в сфере производства, внедрения и эксплуатации БПЛА. По прогнозам в 2030 году Россия будет нуждаться уже в 1 миллионе разработчиков и операторов

Дронов. В начале апреля 2023 года стало известно о закупках беспилотных летательных аппаратов государственными органами и компаниями вплоть до 2030 года. По оценкам ведомства, госзакупки БПЛА составят порядка 200 млрд рублей. Среди потенциальных покупателей фигурируют «Газпром», «РЖД», Минсельхоз, Минстрой и др. [5].

### **Заключение**

В данной статье были продемонстрированы различные типы дистанционного зондирования, способы их применения и области, в которые они внедряются всё больше и больше с каждым днем. ДЗЗ всё больше входит в нашу жизнь и нужно отметить, что с помощью этого инструмента мы сможем лучше анализировать, более детально изучать состояния нашей планеты и тем самым принимать более грамотные и взвешенные решения на первоначальных этапах возникновения проблем, а в некоторых случаях, за счет детализированной диагностики, и вовсе избегать проблемы.

### *Литература*

1. Космический комплекс «Обзор-Р» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.samspace.ru/products/earth\\_remote\\_sensing\\_satellites/kk\\_obzor/](https://www.samspace.ru/products/earth_remote_sensing_satellites/kk_obzor/) (дата обращения 06.04.2023).
  2. Лазерное сканирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sovzond.ru/services/laser-scanning/> (дата обращения 06.04.2023).
  3. EarthData [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.earthdata.nasa.gov/sensors/gedi> (дата обращения: 06.04.2023).
  4. Беляев М.Ю. Научная аппаратура и методы изучения Земли в космическом эксперименте «Ураган» на Международной космической станции//Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021.Т.18 №3. С.92-107.
  5. БЛА в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru> (дата обращения: 06.04.2023).
-

## ОБРАБОТКА КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Леткин Михаил Александрович**, студент 3 курса отделения технологий машиностроения

Научный руководитель: **Калугин Александр Юрьевич**, преподаватель

*Благодаря сочетанию высокой прочности, лёгкости и отличных эксплуатационных характеристик, композитные материалы получили широкое распространение в различных отраслях промышленности – авиакосмическом и энергетическом машиностроении, автомобилестроении, химической промышленности и др. Постоянное развитие и появление новых композитов ставит всё новые и новые задачи по их обработке. В данной статье мы рассмотрим виды, свойства, методы изготовления и основные аспекты резания композиционных материалов.*

Композиционные материалы, композиты, углепластик, обработка.

### MACHINING OF COMPOSITE MATERIALS

**Letkin Mikhail**, 3rd year student of the Department of Mechanical Engineering Technologies

Scientific adviser: **Kalugin Alexander**, a teacher

*Due to the combination of high strength, lightness and excellent operational properties, composite materials are widely used in various industries - aerospace and power engineering, automotive, chemical industry, etc. The constant development and production of new composites poses more and more new tasks for their processing. In this article, we will consider the types, properties, manufacturing methods and the main aspects of machining composite materials.*

Composite materials, composites, CFRP, machining.

**Композиционный материал** или **композитный материал** — многокомпонентный материал, полученный из двух или более компонентов с существенно различными физико-химическими свойствами, которые, в сочетании, придают новому материалу характеристики, отличные от характеристик исходных отдельных компонентов. Простейшими примерами композитных материалов являются клееная фанера и железобетон. Однако в данной статье мы рассмотрим композиционные материалы, характерные для промышленного производства.

#### **История композитных материалов**

Древнейший пример использования двухкомпонентного материала впервые датирован XV в до нашей эры, когда в Египте и Междуречье начали

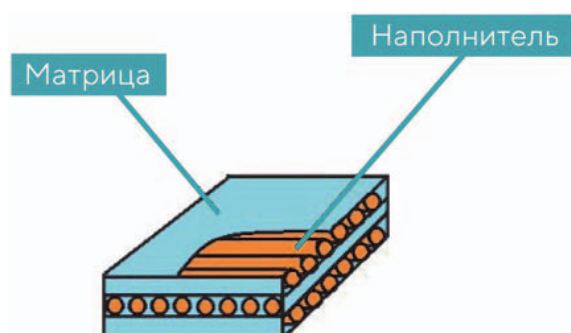
использовать солому и глину для строительства зданий. Кроме того, соломой укрепляли лодки и посуду из керамики.

Следующий пример революционного применения композитов – это XIII век нашей эры, а именно луки, которыми была вооружена монгольская конница. Лук изготавливался из нескольких склеенных слоев древесины, и усиленных роговыми накладками.

До конца XIX века в качестве связующих компонентов применялись природные смолы, растительные и животные клеи. Но в начале XX века химическая промышленность стала изготавливать пластмассы: винил, полистирол и полиэстр. Дальнейшие эксперименты с композитами привели к созданию в 1935г. более прочного материала – стекловолокна.

### **Виды, особенности и сферы применения композитных материалов.**

В составе современных композитов обычно выделяют два компонента: наполнитель, выполняющий функции армирования материала, и матрицу, заполняющую пространство между волокнами наполнителя.



**Рисунок 1 – Матрица и наполнитель в композитном материале**

Композиционные материалы классифицируются в зависимости от материалов матрицы, а также от их собственных свойств.

Самый распространённый класс композитных материалов – **композиты с полимерной матрицей (ПКМ)**. В зависимости от термических особенностей их разделяют на две группы **термопластичные (термопласты)** и **термореактивные (реактопласты)**.

**Термопласты** под воздействием высоких температур переходят в пластичное состояние, а затем при понижении температуры вновь восстанавливают свою структуру. К термопластичным композитам относятся высокомолекулярные соединения: полиэтилен, фторопласт, полиамид и др. Армирующим наполнителем термопластов обычно служат короткие волокна, например, стекло. Термопласты подлежат вторичной переработке. При механообработке термопластов образуется мелкая вьющаяся стружка.

**Реактопласты** при перегреве необратимо меняют свою структуру и не способны вернуться к первоначальным свойствам при последующем остывании. В качестве матрицы в **реактопластах (термореактивных пластмассах)** применяются различные синтетические смолы: эпоксидные, полиэфирные, фенолформальдегидные и др. Данный вид материалов

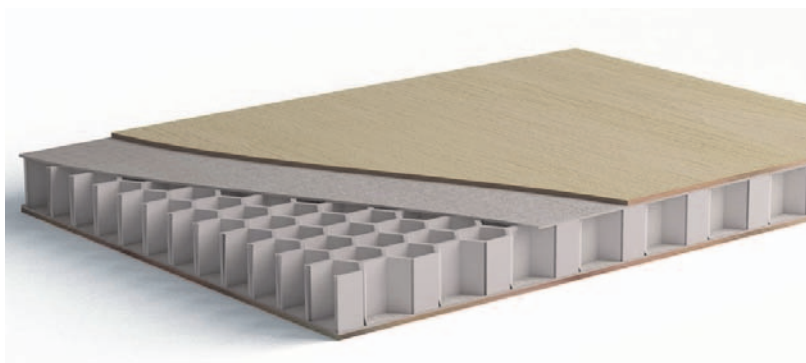


практически не подлежит вторичной переработке. При обработке резанием реактопластов вместо стружки образуется мелкодисперсная пыль.

**Композиты с керамической матрицей (ККМ)** – применяются для изделий, работающих в условиях высоких температур, например, компонентов турбин и печей. Они армированы короткими волокнами или нитевидными кристаллами, такими, как нитрат бора или карбид кремния. Также они могут применяться для изготовления компонентов тормозных систем, режущего инструмента и даже тепловыделяющих стержней для атомных реакторов

**Композиты с металлической матрицей (МКМ)** – у которых матрицей является металл (на основе цветных металлов, например, меди, алюминия, никеля), наполнителем являются частицы карбида кремния. К данной группе композитов относятся перспективные материалы для авиакосмической промышленности.

**Сэндвич-структуры** – класс композитных материалов, имеющий, как правило, трёхслойную структуру: облицовочные панели (пластиковые, алюминиевые или титановые), толстую лёгкую сердцевину (наполнитель) и адгезионные слои, связывающие облицовку и сердцевину (клеевые составы). Наполнителем чаще всего выступают композиты с полимерной матрицей, например, углепластик, или сотовые панели из алюминия или стеклопластика.



**Рисунок 2 – Материал с сэндвич-структурой**

### **Обработка композитных материалов**

Благодаря сочетанию высокой прочности и лёгкости, композиты находят все более широкое применение в авиакосмическом машиностроении, энергетике, электронике, автомобильной промышленности и других отраслях.

Основной вид механической обработки композиционных материалов – обработка резанием, то есть отделение слоёв материала в виде стружки с помощью режущего инструмента. Применяются также лазерные, гидроабразивные и ультразвуковые методы обработки.

Международный опыт обработки композитов показал, что их обрабатываемость по ряду критериев довольно схожа, несмотря на различный химсостав и эксплуатационные свойства.

При лезвийной обработке большинства композиционных материалов не допускается использование смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) из-за риска набухания и расслоения материала, ввиду активизации процесса водопоглощения. При этом композиты очень чувствительны к перегреву, поэтому часто применяется охлаждение сжатым воздухом. В сочетании с обдувом рекомендуется применять оборудование с закрытой зоной обработки и специальной системой откачки пыли, которая образуется при обработке композитов.

Для оптимизации режимов обработки, композиты можно сгруппировать по атрибутам их обрабатываемости. Особенности механической обработки КМ представлены в табл. 1.

**Таблица 1 – Обрабатываемость композиционных материалов резанием**

Атрибут структуры КМ	Влияние на свойства КМ	Влияние на обрабатываемость КМ
Свойства матрицы	Твердость, прочность, жесткость, теплопроводность, вязкость	Обеспечение лучшей обрабатываемости при наличии оптимальной прочности матрицы
Особенности укладки и ориентации волокон в матрице	Анизотропия свойств	Различие процесса резания вдоль и поперек армирующих волокон, возрастающая вероятность расслоения во время обработки при высокой анизотропии
Тип армирующего волокна	Прочность, жесткость	С повышением прочности материала абразивное действие волокон и силы резания увеличивается
Диаметр армирующего волокна	Увеличение диаметра волокна снижает прочность материала	Обрабатываемость ухудшается
Длина волокна		При использовании коротких волокон материал более склонен к расслоению и вытягиванию волокон, что ухудшает обрабатываемость

Проблемы, с которыми приходится сталкиваться при механической обработке композитных материалов, определяются физико-механическими характеристиками композитов: склонности к расслоению в процессе обработки из-за их слоистости, структурной неоднородности, высокой твердости материала наполнителя и низкой пластичности связующего и др.

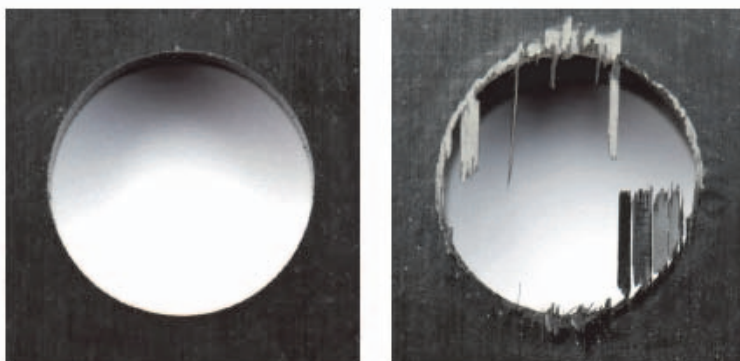
При обработке композитов резанием инструмент должен обеспечивать обработку двух субстанций материала, из которых состоит материал – вязкой полимерной матрицы и высокопрочного и абразивного наполнителя.

Поэтому режущий инструмент должен обеспечивать низкие силы резания, одновременно обладая повышенной износостойкостью. В связи с этим, при обработке композитных материалов необходимо использовать инструменты с острозаточенной геометрией из материалов повышенной твёрдости, например, твёрдых сплавов с алмазным покрытием или поликристаллического алмаза (PCD). Для единичных изделий возможно применение твердосплавного инструмента без покрытия, имеющего максимальную остроту, но низкую износостойкость.

#### **Рекомендации по выбору инструмента. Сверление**

Одной из наиболее распространённых и одновременно трудоемкой операцией при обработке композитов является операция сверления.

Сверление отверстий в композитах производят как в направлении армирующих волокон, так и перпендикулярно им, причем бывает сверление отверстий сквозных и глухих. Геометрические параметры сверл оказывают большое влияние на точность и качество обработанной поверхности, стойкость и прочность инструмента, составляющие усилий резания и деформацию.



**Рисунок 3 – Качественное и некачественное отверстия в композитном материале**

Основная проблема, с которой можно столкнуться при сверлении композитов с полимерной матрицей – низкое качество поверхности на входе и выходе отверстия вследствие расслоения. Чтобы этого избежать, применяется двойная заточка свёрл: в центре сверла угол  $2\varphi=130^\circ$ , а на периферии  $2\varphi'=60^\circ$



**Рисунок 4 – Сверло с двойной заточкой из твёрдого сплава с покрытием**

При обработке сэндвич-композитов можно столкнуться с заусенцами при выходе из металлической облицовки. Для борьбы с заусенцами применяют особую геометрию свёрл с плоским торцом.



**Рисунок 5 – Свёрло с плоским торцом с напайкой из PCD**

При обработке небольшого количества одинаковых отверстий целесообразно применять твердосплавный инструмент с алмазным покрытием, а если число отверстий высоко, то экономически оправданным становится применение более производительного, но дорогого поликристаллического алмаза (PCD).

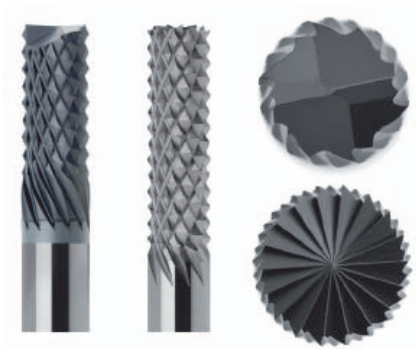
### **Фрезерование**

Фрезерование композитных материалов имеет некоторые особенности в сравнении с классическим фрезерованием металлов. С учётом этих особенностей современной инструментальной промышленностью изготавливаются специализированные фрезы для обработки композиционных материалов.

Основные требования к фрезерованию композитов сводятся к следующему:

- 1) возможно применение фрез большего диаметра, так как композиты дают меньшие силы резания, чем металлы;
- 2) допустимо резание с большей подачей на зуб;
- 3) фрезы для композитов должны иметь более глубокие стружкоотводящие канавки;
- 4) из-за склонности к расслоению необходимо учитывать направление резания и подачи.

В качестве универсального решения для обработки композитов применяются так называемые роутеры – многозубые твердосплавные фрезы с рифлёной поверхностью зубьев. Подобная геометрия обеспечивает хорошую адгезию защитного покрытия лёгкое резание



**Рисунок 6 – Универсальные фрезы-роутеры**

Во избежание расслоения композитных материалов применяются различные разнонаправленные геометрии цельных концевых фрез, позволяющие направить силы резания на сжатие листовых заготовок из композита



**Рисунок 7 – Шевронные твердосплавные фрезы для обработки сэндвич-панелей**

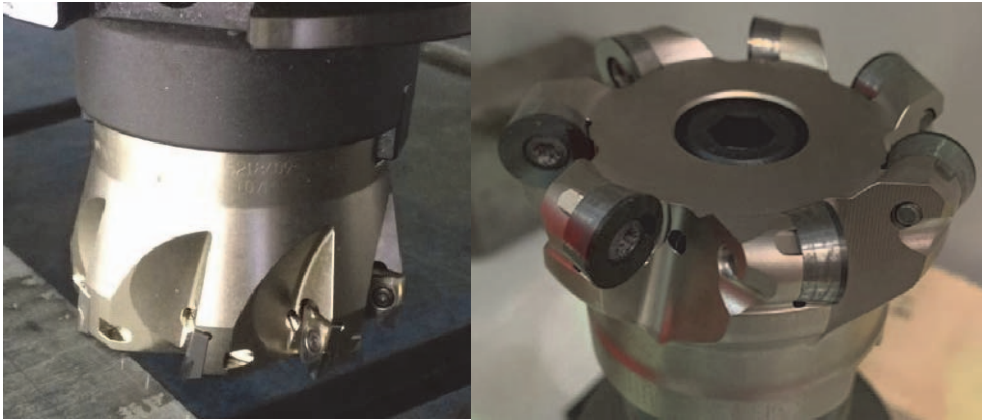


**Рисунок 8 – Твердосплавные фрезы с левосторонним наклоном спиральной канавки**



**Рисунок 9 – Фрезы с PCD с разнонаправленной геометрией зубьев (up-down-neutral)**

В случае необходимости применения фрез большого диаметра, например, для обработки крупногабаритных заготовок, возможно применение стандартных корпусных фрез со сменными многогранными пластинами (СМП) с алмазной напайкой из PCD, которые представлены в номенклатуре некоторых мировых производителей (Seco, Walter, Kennametal).



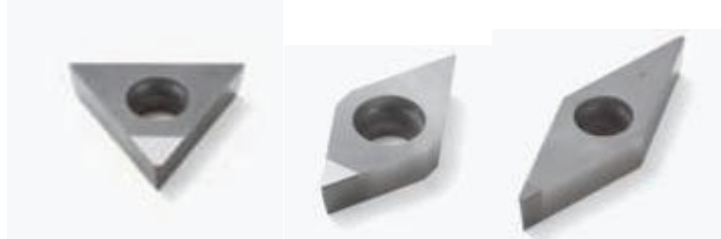
**Рисунок 10 – корпусные фрезы с PCD-пластинами**

### **Точение**

Как и при других видах обработки резанием композиционных материалов, при выборе токарного инструмента необходимо учесть два критерия:

- 1) Минимизация сил резания за счёт остроты режущей кромки для снижения температуры в зоне обработки во избежание расплавления обрабатываемого материала.
- 2) Сопротивление повышенному абразивному износу, характерному для лезвийной обработки композитов.

Большинство токарных СМП для обработки композитов имеют позитивную одностороннюю геометрию. Для снижения силового воздействия на заготовку желательно выбирать формы пластин с малым углом при вершине в плане  $\epsilon$  – TC..., DC..., VC..., VB....



**Рисунок 11 – Токарные пластины позитивных форм с напайкой из PCD**

Первым выбором в качестве инструментального материала для точения композитов является поликристаллический алмаз, для единичных работ также допустимо применять твердосплавные пластины без покрытия, предназначенные для точения цветных сплавов.

### **Лезвийная обработка МКМ (композитов с металлической матрицей)**

При обработке МКМ главной проблемой является обеспечение качества поверхностного слоя детали, так как именно он играет ключевую роль в показателях эксплуатационных характеристик изделия. При лезвийной обработке изменяется состояние слоя, происходит срезание армирующих волокон, что приводит к понижению прочности примерно на 20%. Это связано с анизотропией свойств композитов, наличием у них слоистой структуры, высоких прочностных характеристик, низкой теплопроводности и высокой твердости наполнителя.

Опытным путем выявлено, что при резании МКМ наиболее оптимально применение инструмента из поликристаллического кубического нитрида бора (PCBN) и PCD. Пластины со вставками из PCBN и PCD, которые обладают исключительной твердостью в горячем состоянии и характеризуются хорошей прочностью и жаростойкостью, используются при очень высоких скоростях резания и являются наилучшими по производительности при обработке Al-SiC материалов.



**Рисунок 12 – Пластины из PCBN**

### **Заключение**

Благодаря сочетанию высокой прочности, лёгкости и отличных эксплуатационных характеристик, композитные материалы получили широкое распространение в различных отраслях промышленности. Постоянное развитие и появление новых композитов ставит всё новые и новые задачи по их обработке, но можно выделить одну важнейшую общую рекомендацию. При выборе режущего инструмента для обработки композиционных материалов важнейшие значения имеют острота кромки и износостойкость.

### *Литература*

1. Адашкин А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов - М.: Форум, Инфра-М, 2017. – 241 с.
2. Батаев А.А., Батаев В.А. Композиционные материалы: строение, получение, применение: учебное пособие. – Логос, 2006. – 383 с.

3. Ярославцев, В. М. Обработка резанием полимерных композиционных материалов: учебное пособие / В. М. Ярославцев. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. – 180 с.

4. Обработка композитных материалов. Инструментальные решения. Брошюра Seco Tools AB. Elanders, 2014 – 51 с.

---



## ТРАНСПОРТАБЕЛЬНАЯ МИНИ-ТЭЦ, РАБОТАЮЩАЯ НА ОТХОДАХ ДРЕВЕСИНЫ

**Майфат Даниил Андреевич**, студент 3 курса отделения технологий машиностроения

Научные руководители: **Дубинин Владимир Сергеевич**, к.т.н., педагог дополнительного образования, **Шкарупа Сергей Олегович**, заведующий учебной лабораторией, **Хозяйкина Валентина Васильевна**, председатель цикловой комиссии

*Россия обладает 24% мировых ресурсов древесины. В конечных изделиях из древесины содержится 15% от ее исходной величины. В связи с этим возникает проблема утилизации отходов древесины. Поэтому вопрос использования отходов древесины для производства электрической и тепловой энергии является актуальным. Отходы древесины не могут использоваться для выработки электроэнергии на крупных электростанциях, т. к. они обладают низкой теплотворной способностью и плотностью, что делает их экономически нецелесообразной их транспортировку. Поэтому особо актуальной является проблема создания транспортабельной мини-ТЭЦ, которую можно использовать непосредственно на лесозаготовках и небольших лесопилках. Она должна быть размещена в нескольких транспортных контейнерах.*

Мини-ТЭЦ, отходы древесины, паропоршневой двигатель, вибрационное горение.

## TRANSPORTABLE MINI-THERMAL POWER PLANT OPERATING ON WOOD WASTE

**Mayfat Daniil**, 3rd year student of the Department of Mechanical Engineering Technologies

Scientific advisers: **Dubinin Vladimir**, Candidate of Technical sciences, teacher of additional education, **Shkarupa Sergey**, head of laboratory, **Khozyaikina Valentina**, Chairman of the cycle commission

*Russia has 24% of the world's timber resources. The final wood products contain 15% of its initial values. In this regard, there is a problem of wood waste disposal. Therefore, the issue of using wood waste for the production of electrical and thermal energy is relevant. Wood waste cannot be used to generate electricity at large power plants, because they have a low calorific value and density, which makes it economically impractical to transport them. Therefore, the problem of creating a transportable mini – CHP plant that can be used directly in logging and small sawmills is particularly urgent. It should be placed in several shipping containers.*

Mini-CHP, wood waste, steam piston engine, vibration combustion.

Россия обладает 24% мировых ресурсов древесины. В конечных изделиях из древесины содержится 15% от ее исходной величины. В связи с этим возникает проблема утилизации отходов древесины. Поэтому вопрос использования отходов древесины для производства электрической и тепловой энергии является актуальным. Отходы древесины не могут использоваться для выработки электроэнергии на крупных электростанциях, т. к. они обладают низкой теплотворной способностью и плотностью, что делает их экономически нецелесообразной их транспортировку. Поэтому особо актуальной является проблема создания транспортабельной мини – ТЭЦ, которую можно использовать непосредственно на лесозаготовках и небольших лесопилках. Она должна быть размещена в нескольких транспортных контейнерах. Поэтому целью проекта является создание транспортабельной (помещающейся в один или несколько транспортных контейнеров) мини-ТЭЦ мощностью более 100 кВт, работающую на отходах древесины. Задачей проекта является разработка системы отопления парового котла, обеспечивающей кратное увеличение его паропроизводительности за счет использования топки вибрационного горения. Это позволяет, разместив в транспортном контейнере паровой котел паропроизводительностью 1 тон/час при обычной топке, иметь с него паропроизводительность обеспечивающую мощность паропоршневого двигателя более 100 кВт.

Транспортабельная мини-ТЭЦ найдет применение в малых лесопилках, обеспечивая их электроэнергией без использования дорогого дизельного топлива, при этом в качестве топлива будут использованы отходы древесины, что решит проблему её утилизации.

В данном проекте впервые предлагается использовать отходы древесины в режиме вибрационного горения с целью повышения коэффициента теплоотдачи к поверхностям нагрева парового котла.

Предлагаемая НИР актуальна так как использование ее результата приведёт к улучшению технико-экономических показателей лесопильного производства. Для этого нужна именно транспортабельная мини-ТЭЦ т.к. лесопильное производство располагается в местах лесозаготовки, которые меняют свою дислокацию по мере вырубki леса. Данная НИР необходима т.к. только при применении вибрационного горения можно создать паровой котёл достаточной паропроизводительности, размещающейся в контейнере. Мини-ТЭЦ, работающая на отходах древесины, должна быть транспортабельной, т.е. размещаемой в транспортных контейнерах. Электрическая мощность должна превышать 100 кВт. С очень большой натяжкой аналогом можно считать дизель-генератор, размещаемый в транспортном контейнере. Он для своей работы, в отличие от предлагаемой мини-ТЭЦ требует дорогого дизельного топлива, стоимость которого кратно

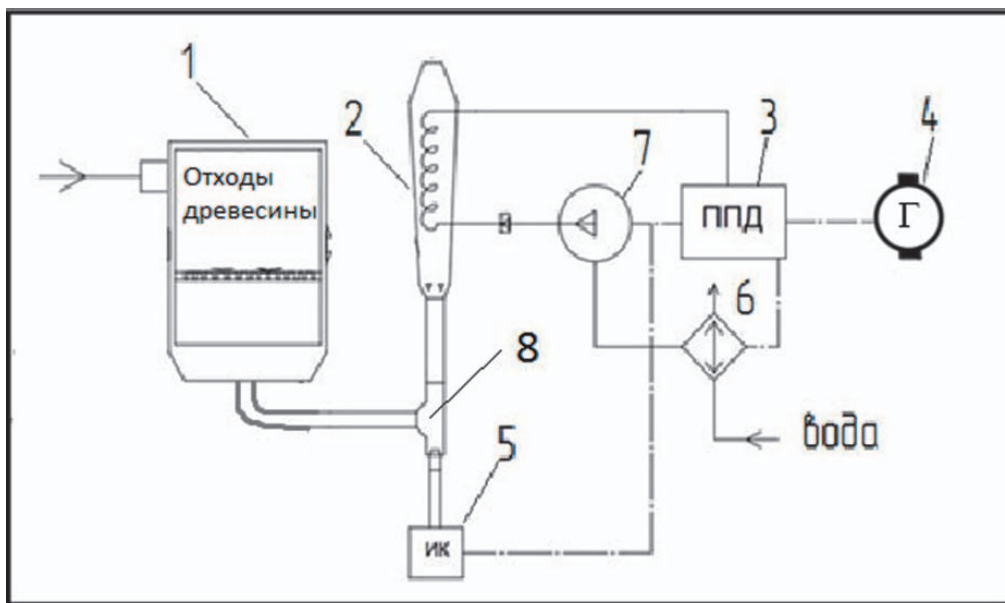
возрастает при транспортировке к местам расположения лесопилок в отдаленных местах лесозаготовок. Кроме того, предлагаемая технология не загрязняет окружающую среду выхлопными газами дизеля, содержащими канцерогенные и отравляющие вещества (бензоперен, окись углерода). В продуктах сгорания древесины содержатся только углекислый газ и вода. Предлагаемая технология является "зелёной" т.к. сжигание древесины в отличие от дизельного топлива не приводит к увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере. Дело в том, что если дерево по достижению им предельного возраста не срубить, то оно начинает гнить и выделять тот же углекислый газ. Практически это медленное горение. Но чаще всего сухостой сгорает в лесных пожарах выделяя тот же углекислый газ. Поэтому сжигание древесины является правильным решением.

Главным конструктивным требованием является размещение мини-ТЭЦ в транспортных контейнерах. Она должна работать на отходах древесины (горбыль, вершинки и т.д.). Предполагается использование паропоршневых двигателей, полученных конвертацией серийных двигателей внутреннего сгорания. Это позволяет использовать персонал, имеющий опыт ремонта двигателей внутреннего сгорания и решает проблему запасных частей. С учетом того что эксплуатация мини-ТЭЦ может происходить в районах, удаленных от водоёмов, она не должна иметь классической градирни, которая является неотъемлемым элементом любой паровой установки. В состав мини-ТЭЦ должна входить так называемая сухая градирня, это теплообменник типа радиатора водяного охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Будет рассмотрен вопрос применения серийно выпускаемых паровых обогревателей с их вентиляторами. В летнее время они будут обогревать атмосферу, а в период отопительного сезона значительная часть тепла тепловой энергии будет использована для отопления.

Такая мини-ТЭЦ работающая на отходах древесины найдет применение не только в лесопилении, но и в небольших предприятиях деревообрабатывающей промышленности. Это решит проблему не только энергоснабжения, но и утилизации отходов деревообработки. Так же она может найти применение для энергоснабжения населенных пунктов из нескольких десятков домов, расположенных в лесной зоне России.

Аналогом можно считать двигатель-генератор работающей на генераторном газе. Многочисленные попытки применить этот вариант в энергетике заканчивались неудачей т. к. даже при применении газогенератора обращенного рабочего процесса в генераторном газе остается смола, которая не полностью очищается с помощью фильтров. Для того чтобы двигатель внутреннего сгорания работал на генераторном газе этот газ выходящий из газогенератора при температуре выше 400 град. Цельсия необходимо охладить хотя бы до 40 град. Цельсия. это означает отвод тепловой энергии в окружающую среду и уменьшение КПД установки. Несмотря на то, что КПД самого двигателя внутреннего сгорания выше

паропоршневого двигателя. При этом использование пара высоких параметров и конденсации на выхлопе позволяет паропоршневому двигателю приближаться к КПД двигателя внутреннего сгорания. Известны публикации, сравнивающие автомобиль с паросиловой установкой, работающей на древесине и газогенераторный автомобиль. Автомобили с паросиловой установкой был конкурентно способен с газогенераторным. При этом паросиловая установка имела по современным понятиям относительно низкие параметры пара (22 кг/см<sup>2</sup>, 420 град. Цельсия). На рис. 1 приводится упрощённая тепловая схема мини – ТЭЦ.



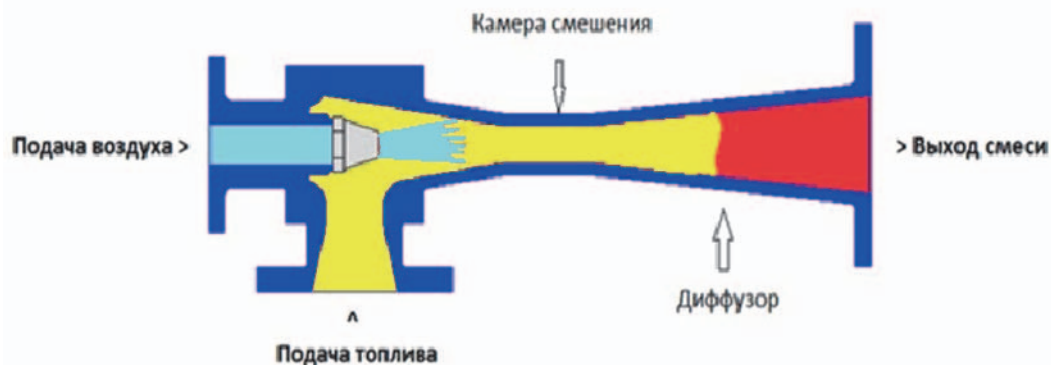
**Рисунок 1 – Упрощённая тепловая схема мини-ТЭЦ**

- 1 - газогенератор обращенного процесса; 2 - прямоточный котел;  
 3 - паропоршневой двигатель; 4 - электрогенератор; 5 - импульсный компрессор; 6 - бойлер; 7 - насос; 8 - струйный эжектор

Паросиловая установка работает следующим образом. В газогенераторе обращенного процесса 1, работающем на древесных отходах, получается горючий газ. Дутьё газогенератора осуществляется за счёт разрежения, которое создаётся струйным компрессором 8, устройство которого будет изложено ниже. Сжатый воздух в струйный компрессор подаётся импульсным компрессором 5. В струйном компрессоре 8 сжатым воздухом производится инжекция горючего газа из газогенератора и смешение горючего газа с воздухом, образовавшаяся горючая смесь сгорает, и её продукты сгорания омывают поверхности нагрева прямоточного котла 2. В этот котёл производится подача конденсата насосом 7. Вода в котле превращается в пар, который проходит в паропоршневой двигатель 3, который вращает генератор 4. Выхлопная из паропоршневого двигателя пароводяная смесь проходит в бойлер 6. В этот бойлер подаётся вода, которая нагревается, охлаждая пароводяную смесь. Полученный из неё конденсат попадает в насос 7. Согласно [1] вибрационное горение,

обеспеченное в данной паросиловой установке импульсной подачей сжатого воздуха, увеличивает коэффициент теплоотдачи до 10 раз и таким образом поверхности нагрева парового котла паропроизводительностью 1 тонн в час могут дать паропроизводительность до 10 тонн в час. Аналогичная схема паросиловой установки была приведена [2], но там использовался не струйный эжектор, а струйный компрессор, это давало возможность работы топки под небольшим наддувом, но при этом при мощности паропоршневого двигателя 200 кВт мощность импульсного компрессора составляла 42,5 кВт при давлении за компрессором 0,3 МПа, что очень много. Поэтому в данной работе предложено снизить давление за импульсным компрессором до 0,15 МПа, что конечно снизит наддув топки, но при этом мощность импульсного компрессора снизится в разы. Это приведет к замене сопла Лавалья, применяемого в струйном компрессоре на сужающееся сопло, применяемое в струйном эжекторе.

Струйный эжектор, одновременно являющийся горелкой изображён на рис.2.



**Рисунок 2 – Схема горелки вибрационного горения**

Он работает следующим образом: сжатый воздух из импульсного компрессора подаётся в сужающееся сопло, где разгоняется до звуковой скорости. Струя, выходящая из этого сопла, подсасывает горючий газ из газогенератора. При этом происходит смешение сжатого воздуха и горючего газа в камере смешения. Сгорание при этом не происходит, так как скорость смеси в смесительной камере в разы превосходит скорость турбулентного горения этой горючей смеси. В диффузоре скорость падает, а статическое давление растёт. В результате при достижении скорости равной скорости турбулентного горения происходит зажигание и сгорание этой горючей смеси, которая дальше идёт на обогрев поверхности нагрева. Специальных завихрителей для обеспечения устойчивого горения (они применяются в камерах сгорания прямоточных воздушно-реактивных двигателей) здесь, вероятно, не потребуются, так как на выходе из газогенератора обязательно будут мелкие горящие частицы (искры), которые и будут обеспечивать зажигание и устойчивое сгорание. Кроме того, температура горючего газа на выходе из газогенератора существенно превышает температуру самовоспламенения его горючих компонентов.

Давление на выходе из струйного эжектора будет превышать атмосферное, что обеспечит работу топки под наддувом. Подача воздуха импульсным компрессором с частотой 50 – 600 Гц обеспечит вибрационное сгорание и, согласно открытию В.Н. Челомея, О.И. Кудрина, А.В. Квасникова «Явление аномально высокого прироста тяги в газовом эжекционном процессе с пульсирующей активной струей» [3], увеличит КПД струйного эжектора, подобно тому, как согласно этому открытию вибрационный режим работы эжектора воздушно-реактивного двигателя увеличивает его тягу по сравнению с применением статического режима работы эжектора.

#### *Литература*

1. Северянин В.С., Лысков В.Я., Шилин А.Н. Высокофорсированный парогенератор // М. «Промышленная энергетика». 1973. №11. С. 27-28.
  2. Дубинин В.С., Безруких П.П., Крупский В.П. Мини-ТЭЦ для сельского поселения, работающая на отходах древесины // Промышленная энергетика. — 2021. — №7. — С.43-47.
  3. Открытия советских ученых Предисл. Ю. Е. Максарева, В. Е. Царегородцева. - 2-е изд., доп. - М: Моск. рабочий, 1979. 688 с.
-

## СОЗДАНИЕ УЧЕБНОГО ЛАЗЕРНОГО МАРКЕРА

**Минкин Денис Игоревич**, студент 2 курса отделения технологий  
машиностроения

Научный руководитель: **Эшанов Алишер Алимджанович**, к.ф.-м.н.,  
преподаватель высшей категории

*Данный проект может быть полезен для обучения студентов работе с программами, преобразующие изображение в G-code, а также изучению устройства лазерных маркеров. Изучая работу с лазерным маркером, студенты могут научиться изготавливать изделия из древесины, получают навыки преобразования растрового изображения в векторное, при помощи встроенного графического редактора, с последующим перевод векторного изображения в G-code. Научатся настраивать лазерный маркер, добиваться качественного изображения при выжигании на деревянных поверхностях, работать с микроконтроллером, выявлять и устранять геометрические искажения изображения.*

Лазерный маркер, маркировка, материал.

## CREATING AN EDUCATIONAL LASER MARKER

**Minkin Denis**, 2nd year student of the Department of Mechanical Engineering  
Technologies

Scientific adviser: **Eshanov Alisher**, Candidate of Physical and Mathematical  
Sciences, teacher of the highest category

*This project can be useful for teaching students to work with programs that convert images into G-code, as well as to study the device of laser markers. By studying the work with a laser marker, students can learn how to make wood products, get the skills to convert a bitmap image into a vector image using the built-in graphic editor, followed by the translation of a vector image into G-code. Learn how to set up a laser marker, achieve high-quality images when burning on wooden surfaces, work with a microcontroller, identify and eliminate geometric image distortions.*

Laser marker, marking, material.

Лазерные станки с ЧПУ стали неотъемлемой частью современного производственного процесса. Лазерные станки с ЧПУ используются для обработки дерева, пластика, стекла, кожи, резины, ткани и бумаги. Это многофункциональные станки, поскольку они могут резать, гравировать и перфорировать различные поверхности.

В отличие от механических станков с ЧПУ (которые выполняют механическую обработку подвижных и неподвижных поверхностей) лазерные ЧПУ станки осуществляют обработку материалов путем направления лазерного луча на неподвижную поверхность.

Современная образовательная тенденция заключается в развитии навыков эффективного управления и эксплуатации высокотехнологичного оборудования. Одним из таких актуальных вариантов является лазерный маркер с ЧПУ, который может активно использоваться как на практических занятиях, так и в подготовке к соревнованиям профессионального мастерства, связанным с технологиями лазерной гравировки, программированием работы исполнительных механизмов.

В образовательных учреждениях внедрение лазерного маркера может повысить интерес студентов к современным технологиям. Может помочь им при освоении навыков будущей профессии. Использование в учебном процессе лазерного оборудования приближает процесс обучения к реальным производственным ситуациям и позволяет донести до студентов нюансы реального технического процесса. Лазерный маркер для учебных заведений может быть установлено в учебных мастерских и лабораториях [1].

Работая с лазерным маркером, студенты смогут научиться настраивать лазерный маркер, выполнять гравировку изделия, анализировать качество изделия и обмениваться опытом. Это будет способствовать формированию инженерного мышления и развитию навыков проектирования и программирования.

Особое внимание следует уделить технике безопасности при работе с лазерным маркером. Для компактных лазерных маркеров достаточно применение стандартной купольной вытяжной вентиляции и средств защиты органов зрения человека.

Цель данного проекта – создать бюджетный аналог промышленного лазерного маркера, который будет неприхотлив к условиям работы и прост в обслуживании, а также будет использоваться в образовательных целях.

Задача проекта – выполнение изображения базовых геометрических фигур без искажения их геометрии, а также гравировка (выжигание) примитивных изображений на деревянную поверхность.

Лазерный маркер состоит из:

- модуля кинематики;
- станины со штативом;
- лазерного модуля;
- ноутбук (опционально).

Для обучения работе с лазерным маркером студенты должны владеть основами программирования, материаловедением, работе с графическими редакторами.

Для эффективного и безопасного использования лазерного маркера студенты должны:



- изучить технику безопасности при обращении с лазерным маркером;
- понимать структуру лазерного излучателя (компонент лазерного модуля) и оптику пути лазерного луча [7].

При работе с лазерным маркером студенты научатся:

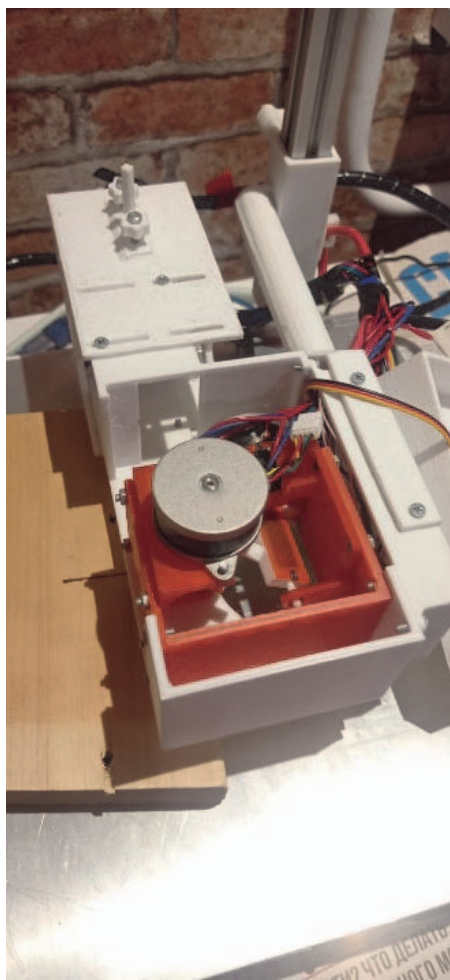
- настраивать (юстировать) лазерный маркер [3];
- оптимизировать (качество изображения, скорость выжигания и т.д.) лазерный маркер [6];
- работать с микроконтроллером лазерного маркера;
- выявлять и устранять геометрические искажения изображения.

На данный момент первая версия лазерного маркера (рис. 1) может лишь выжигать примитивные геометрические фигуры на небольшом расстоянии от деревянной поверхности и на малой площади (5x5 см.).



**Рисунок 1 – Лазерный маркер в сборе**

Вращение отражающей поверхности основано на вращении шагового двигателя [4]. Точность установки отражающей поверхности относительно луча лазерного модуля во многом определяет геометрические искажения рисунка [6].



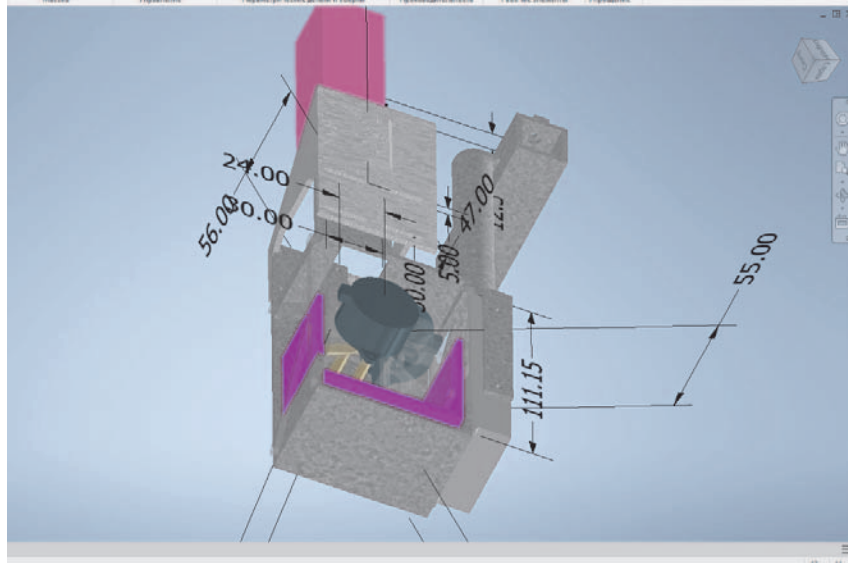
**Рисунок 2 – Модуль кинематики и лазерный модуль**

Данный проект состоял из следующих этапов:

1. Проектировка тестового стенда;
2. Сборка, пайка и другие монтажные работы;
3. Тестирование и отладка программной части;
4. Проектировка модуля кинематики первой версии станка;
5. Сборка и тестирование модуля кинематики;
6. Проектировка устройства крепления лазера к модулю кинематики;
7. Тестирование и отладка программной части для второй версии станка;
8. Проектировка и сборка станины;
9. Проектировка узла крепления кинематики к штативу;
10. Итоговая отладка и тесты.

Так как лазерный маркер содержит много пластиковых частей (напечатаны на 3D принтере при помощи филамента) в программе AutoDesk Inventor (рис. 3) была спроектирована симуляция узлов лазерного маркера, для проверки их на деформацию. В связи с отсутствием в этой программе деформационных характеристик филамента были проведены исследования

прочностных характеристик филамента от различных производителей на динамометрическом станке и вручную внесены в эту программу.



**Рисунок 3 – Сборка лазерного модуля и модуля кинематики в программе AutoDesk Invertor**

На создание лазерного маркера было потрачено: 16 024 рублей 00 коп.:

1. Микроконтроллер (Arduino Nano) - 500 руб.;
2. Плата расширения – 1000 руб.;
3. Драйвера шаговых двигателей (A4988) x2 -1000 руб.;
4. Шаговые двигатели (Nema 15) x2 – 3400 руб.;
5. Лазерный модуль диодного типа - 3700 руб.;
6. Конструкционный профиль алюминиевый 20x20 2м – 1194 руб.;
7. Блок питания 12В 20 А – 890 руб.;
8. Вольт амперметр встраиваемый – 540 руб.;
9. Кулера охлаждения 3 шт. – 600 руб.;
10. Расходники и материалы (феламнт, провода и т.д.) – 3200 руб.



**Рисунок 4 – Учебный лазерный маркер в рабочем состоянии**

Таким образом, был разработан бюджетный аналог промышленного лазерного маркера (учебный лазерный маркер), который можно использовать в учебном процессе (рис. 4).

#### *Литература*

1. Лазеры: устройство и действие. Учебное пособие – А.С. Борейшо. Министерство науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации. Санкт-Петербург, 1992г.

2. Полупроводниковые лазеры: учебное пособие по специальности «Радиофизика и электроника» - В.П. Грибковский. Изд. «Университетское», Минск 1988г.

3. Лазерные станки для школы, учебных классов и образовательных учреждений. [Электронный ресурс]. URL: <https://winlaser.ru/put-dzhedaya/shkolnyu-stanok-lazerniy.html> (дата обращения: 18.11.2022).

4. Программирование ардуино создаем практические устройства. [Электронный ресурс]. URL: [https://lifanovlive.net/wp-content/uploads/2023/02/Programmirovaniye-Arduino\\_belov.pdf](https://lifanovlive.net/wp-content/uploads/2023/02/Programmirovaniye-Arduino_belov.pdf) (дата обращения: 28.11.2022).

5. Фокусное расстояние лазерная резка. [Электронный ресурс]. URL [металлаhttps://stal-kom.ru/fokusnoye-rasstoyaniye-lazernaya-rezka-metalla/](https://stal-kom.ru/fokusnoye-rasstoyaniye-lazernaya-rezka-metalla/) (дата обращения: 20.12.2022).

6. Физическая оптика - Никитин С.Ю., Ахманов С.А. [Электронный ресурс]. URL <https://djvu.online/file/Evw2meVFzRpu0> (дата обращения: 20.12.2022).

7. Установка и настройка Grbl. [Электронный ресурс]. URL <https://urpylka.com/posts/post-31/> (дата обращения: 01.02.2023).

---

**ОТДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

## **БИОМЕТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИДЕНТИФИКАЦИИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

**Гриненко Константин Алексеевич**, студент 3 курса отделения  
информационной безопасности

Научный руководитель: **Чебышев Александр Юльевич**, преподаватель

*В данной статье рассматриваются вопросы применения технологии биометрических средств идентификации в системе контроля и управления доступом в учебных заведениях и преимущества использования биометрической системы идентификации её дополнительные возможности.*

Биометрические средства идентификации, контроль доступа.

### **BIOMETRIC IDENTIFICATION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

**Grinenko Konstantin** 3rd year student of the Department information security  
Scientific adviser: **Chebyshev Alexander**, a teacher

*This article discusses the application of biometric identification technology in the access control system in educational institutions and the benefits of using a biometric identification system and its additional features.*

Biometric means of identification, access control.

В начале 21 века начали активно использоваться биометрические технологии не только военными, но и гражданскими организациями. В России были основаны две компании: BioLink и Biosmart, ставшие в последствии ведущими российскими разработчиками. Биометрические технологии используются в системах контроля и управлением доступа, и системах учета рабочего времени. Они помогают защитить ресурсы от несанкционированного доступа, а также эффективно организовать рабочий процесс и добиться максимальной отдачи от персонала. Эти компании поставляют биометрические системы для идентификации человека по отпечатку пальцев, венам ладони и лицу.

В учебных заведениях устанавливают пропускные пункты с системой контроля доступа, через которые проходят обучающиеся и персонал используя идентификаторы. Сейчас большой популярностью пользуются RFID карты и во многих учебных заведениях установлены системы на основе электронного ключа доступа. Идентификатор подтверждает право человека нахождение на объекте, что обеспечивает беспрепятственный проход человеку.

Предшественником в сфере контроля доступа, которым очень давно пользовались и пользуются люди, является документ, подтверждающий право нахождения человека на контролируемой зоне. В учебных заведениях использовались бейджи, их прикрепляли на одежду, а на пропускном пункте пропускали людей, которые обладали данным идентификатором. Сейчас использование бейджей не актуально из-за недостатков: долгое время идентификации, легко подделать.

Для обеспечения контроля безопасности в учебном заведении, недопустимо присутствие посторонних лиц в учебном заведении. Именно поэтому я предлагаю использовать биометрическую систему идентификации в учебных заведениях как систему контроля доступа.

На данный момент используются системы доступа по электронным картам доступа. Эта система состоит из: идентификатора, считывателя, устройства ограничивающего проход, контроллера доступа и персонала охраны. Идентификатором является RFID карта. Часто считыватель и устройство ограничивающее проход (турникет) объединяют (рис. 1), как и в моём учебном заведении. Контроллер доступа – устройство позволяет организовать пропускной режим. Именно это устройство реализовывает пропуск вас в контролируемую зону. В моём учебном заведении установлены 3 турникета, каждый имеет по 2 считывателя, считыватель на выход и автоматическая турникет-калитка. 2500 человек имеют карту доступа. Стоимость турникета со считывателем составляет 60 тыс. руб., турникет-калитка без считывателя около 36 тыс. руб., считыватель карт доступа 5 тыс. руб., цена RFID карты составляет 90 руб. Итого стоимость оборудования 446 тыс. рублей.



**Рисунок 1 – Турникет с интегрированным считывателем RFID карт**

При использовании биометрической системы идентификации можно использовать терминал доступа по лицу, т.к. при использовании идентификации по отпечатку пальца будет происходить контакт с поверхностью считывателя, в ситуации, когда 2500 человек (студенты + преподаватели и служебный персонал) будут идентифицироваться, он неизбежно загрязнится и не гигиенично это. Использование идентификации по венам ладони также не гигиенично и не такая большая скорость прохода как у системы идентификации по лицу.

Система идентификации по лицу имеет: терминалы доступа Quasar-EM (рис. 2) и устройства ограничивающее проход.

Краткие характеристики терминала доступа Quasar-EM:

- время идентификации: не более 0,5 сек;
- максимальное количество пользователей при работе в режиме идентификации (1:N): 10 000;
- количество хранимых событий: 100 000;
- вероятность ошибочного предоставления доступа по биометрическим данным:  $10^{-6} - 10^{-8}$ ;
- стоимость 180 тыс. руб.

При установке на уже созданную систему контроля доступа по RFID картам учтём, что турникеты уже имеются, следовательно, стоимостью оборудования будет являться стоимость 4-ёх терминалов идентификации по лицу - 720 тыс. руб.



**Рисунок 2 – Терминал доступа Quasar-EM**

А теперь сравним две полученные системы. Идентификатором для биометрической системы является лицо, а у системы с электронным ключом



RFID карта. В отличие от карты, при использовании биометрической системы идентификации не придётся выпускать идентификаторы, достаточно один раз внести шаблон в базу данных, отсутствие идентификатора как предмета то же преимущество – его не получится потерять, украсть. Причём есть возможность идентифицировать лицо с надетой медицинской маской. Система идентификации по лицу является бесконтактной, т.е. подходя к турникету проход уже открыт, а для прохода по карточке вам нужно её достать и приложить, а только потом пройти. У системы идентификации по лицу больше скорость прохождения, что очень важно, когда обучающиеся за 15 минут до начала занятий массово прибывают в учебное заведение и образуется в лучшем случае очередь, а в худшем давка на входе.

Возможность интегрировать систему идентификации по лицу с системой образовательного процесса. То есть автоматическое ведение журнала посещаемости для обучающихся. Это означает, что в зависимости от времени прохождения или отсутствия такового обучающемуся в электронном журнале ставится статус «н» неявка. Или обратная ситуация, когда обучающиеся покидают учебное заведение не по расписанию и не являются таким образом на занятия. Это будет развивать дисциплину у обучающихся и облегчит составление отчётов. А при чрезвычайных ситуациях будет возможность оперативно получить информацию о количестве учеников их расположению на объекте.

Возможность создания автоматического учёта рабочего времени для персонала. Эта возможность облегчит работу бухгалтерии. Также при чрезвычайных ситуациях будет возможность оперативно получить информацию о количестве сотрудников на объекте.

Вывод: использование системы идентификации по лицу и возможность её интеграции в учебном заведении ведёт к повышению уровня безопасности, повышению скорости прохождения через пропускной пункт, возможности интеграции системы с учётом рабочего времени у персонала и системой образовательного процесса, что снизит нагрузку на соответствующие отделы и повысит дисциплину. Установка биометрической системы идентификации в учебных заведениях — это облегчение и упрощение процесса идентификации личности, понижение влияния человеческого фактора на безопасность, вложение средств в автоматизацию системы безопасности, повышение процесса контроля и дисциплины в учебном процессе.

### *Литература*

1. BIOSMART [Электронный ресурс] — URL: российский разработчик и производитель биометрических систем для идентификации человека по отпечатку пальцев, венам ладони и лицу <https://bio-smart.ru/products> (дата обращения: 19.03.2023)

2. BioTime биометрическая система учета времени и контроля доступа. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.biotime.ru/advantages/biometricheskie\\_sistemy\\_identifikacii](https://www.biotime.ru/advantages/biometricheskie_sistemy_identifikacii) (дата обращения: 19.03.2023)

# **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ИНТЕГРАЦИИ VERACRYPT И SIMPLIGHT SCADA**

**Поликашин Данила Сергеевич**, студент 3 курса отделения  
информационной безопасности

Научный руководитель: **Родичкин Павел Филиппович**, преподаватель

*В данной статье рассматривается вопрос защиты информации, собираемой программным обеспечением с датчиков, которая не требует от пользователя особых навыков и опыта работы с операционной системой Windows.*

Программное обеспечение, датчик, защита информации, шифрование, безопасность.

## **INFORMATION PROTECTION IN THE LIFE SUPPORT SYSTEM OF ENTERPRISES ON THE EXAMPLE OF THE INTEGRATION OF VERACRYPT AND SIMPLIGHT SCADA**

**Polikashin Danila**, 3rd year student of the Department of Information Security  
Scientific adviser: **Rodichkin Pavel**, a teacher

*This article discusses the issue of protecting information collected by software from sensors, which does not require the user to have special skills and experience with the Windows operating system.*

Software, sensor, information security, encryption, security.

### **Введение**

В каждой компании установлены различные датчики для преобразования входного воздействия любой физической величины в сигнал, удобный для дальнейшего использования. Существуют специальные программные обеспечения, которые позволяют собирать и оповещать, а также обрабатывать в реальном времени информацию с датчиков для управления этими событиями. Применяются для различных задач, таких как контроль и информирование, для автоматизации системы управления, а также локальной автоматизации системы управления.

Ключевая цель сбора данных — обнаружить закономерности в большом числе информации и преобразовать эти данные в более точную/действенную информацию. Сбор данных может производиться с помощью разных инструментов [6].

Таким образом, применение этих датчиков упрощает процесс работы на предприятии. Но, с другой стороны, возникает опасность взлома или утечки информации из-за того, что эти данные никак не защищены, хотя являются важными для компании. И в чужих руках может стать угрозой для предприятия.

Допустим, в компании установлен датчик расхода воды. В 2021 году было потрачено 400 тыс. м<sup>3</sup> воды, а в 2022 году было истрчено 800 тыс. м<sup>3</sup> воды. Исходя из этих данных, то можно сделать вывод, что в 2022 году производство предприятия увеличилось в 2 раза. В этой работе будет рассмотрен метод, как предотвратить кражу информации с датчиков.

Работа представляет собой новый подход к защите данных в системах жизнеобеспечения предприятий, который включает в себя интеграцию двух инструментов – программное обеспечение, собирающее информацию датчиков, и программа для зашифровывания на примере SimpLight SCADA и VeraCrypt. VeraCrypt — это программа для создания и управления зашифрованными контейнерами, в то время как SimpLight SCADA - система управления и мониторинга производственных процессов. Предлагаемый подход позволяет повысить уровень защиты информации путем зашифровки данных, передаваемых между устройствами SimpLight SCADA, и защиты хранимых данных с помощью VeraCrypt [4].

Основная идея данной работы заключается в создании защищенного контейнера через программу зашифровывания для обеспечения безопасности данных с датчиков.

Данная работа является свежим и оригинальным исследованием в области защиты данных на предприятиях, которое поможет улучшить безопасность производственных процессов и снизить риски кибератак.

### **Рынок ПО для сбора данных с датчиков**

Существует два основных варианта программного обеспечения для сбора, мониторинга и диспетчеризации информации с датчиков.

Первый тип - локальный, предназначен для установки на месте у заказчика и работает в локальной сети предприятия.

Второй тип - облачный, позволяет работать с программным комплексом через интернет с любого места, где есть соединение.

Одной из таких программ является DataStore, которая собирает и архивирует информацию с большого количества устройств, подключенных в единую сеть.

MES-системы, в свою очередь, управляют процессами на производстве, отслеживают брак и оповещают персонал о проблемах.

Scada — это программное обеспечение, которое собирает и визуализирует информацию о работе оборудования, управляет им удаленно и предоставляет отчеты для аналитиков [6].

### **Обзор SimpLight Scada и VeraCrypt SimpLight SCADA**

На рынке информационных технологий существует программное обеспечение для построения систем управления и диспетчеризации различных объектов SimpLight SCADA.

Данная программа производит сбор данных с контроллеров и датчиков, установленных на предприятии в удобную базу данных, для последующей визуализации и анализа [2]. В случае ошибки, поломки или выхода из назначенного диапазона значения, установленные на контроллере – система оповестит об аварии, ее тип, а также на каком контроллере сбой [1].

Поддерживает работу с устройствами Wiren Board. У них имеются такие датчики, как датчик температуры, влажности, освещенности, движения, уровня шума, концентрации CO2 и летучих органических соединений, водонепроницаемый цифровой датчик температуры и т.д. [5].

### **VeraCrypt**

За пример программы для зашифровки данных с датчиков возьму VeraCrypt. Благодаря VeraCrypt возможно создание зашифрованного тома на различных носителях информации, включая флешки. Подобный том будет защищен паролем, а значит, ваша информация будет надежно сохранена и защищена от доступа сторонних лиц.

VeraCrypt — это бесплатный проект, запущенный в 2013 году как ответвление от TrueCrypt. Программа позволяет создавать скрытые тома, применять каскадное шифрование, а также обеспечивает правдоподобное отрицание. VeraCrypt не уступает конкурентам, таким как BitLocker, а поддерживает полнодисковое шифрование.

В VeraCrypt вы найдете алгоритмы шифрования такие, как AES, Serpent, Twofish, Camellia, Кузнечик, а также их комбинации.

Для обеспечения еще большей безопасности используются криптографические хеш-функции, такие как RIPEMD-160, SHA-256, SHA-512, Стрибог и Whirlpool.

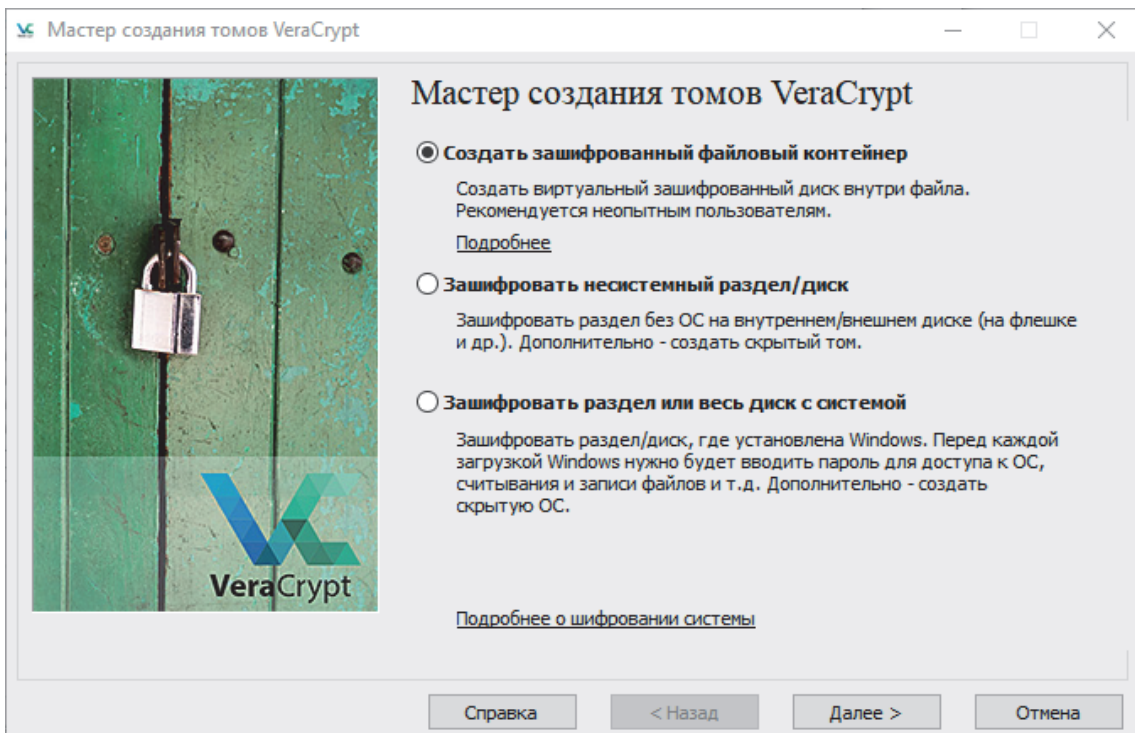
### **Интеграция VeraCrypt в SimpLight SCADA**

При помощи VeraCrypt создадим защищенный файловый контейнер и переместим туда нашу программу для сбора информации датчиков с целью сохранности нашей информации [3].

#### **Создание файлового контейнера в VeraCrypt:**

1. Запустите программу. Если у вас 64-битная операционная система – файл VeraCrypt-x64.exe, если 32-битная – VeraCrypt.exe.

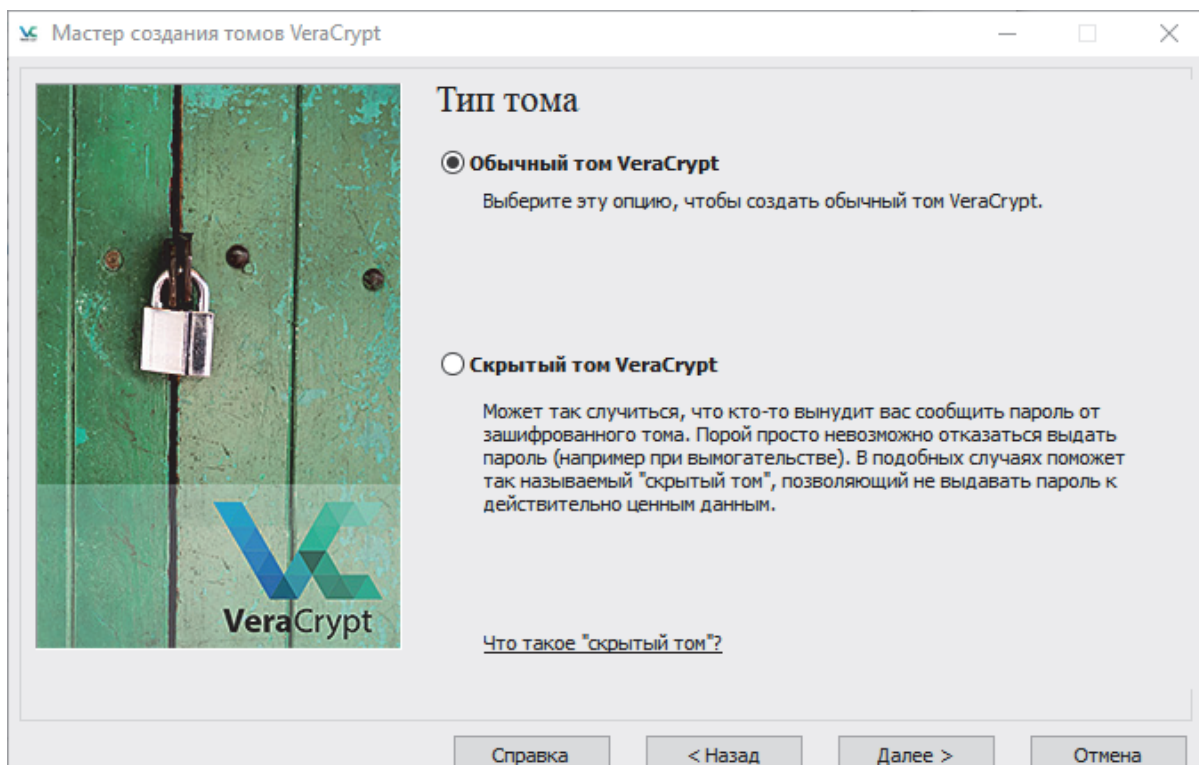
2. Нажмите кнопку «Создать том». Откроется окно мастера создания томов VeraCrypt (рис. 1).



**Рисунок 1 – Мастер создания томов**

Оставьте пункт, выбранный по умолчанию – «Создать зашифрованный файловый контейнер». Нажмите кнопку «Далее».

3. Откроется окно выбора типа тома (рис. 2).



**Рисунок 2 – Тип тома**

Оставьте пункт по умолчанию – «Обычный том VeraCrypt». Нажмите кнопку «Далее».

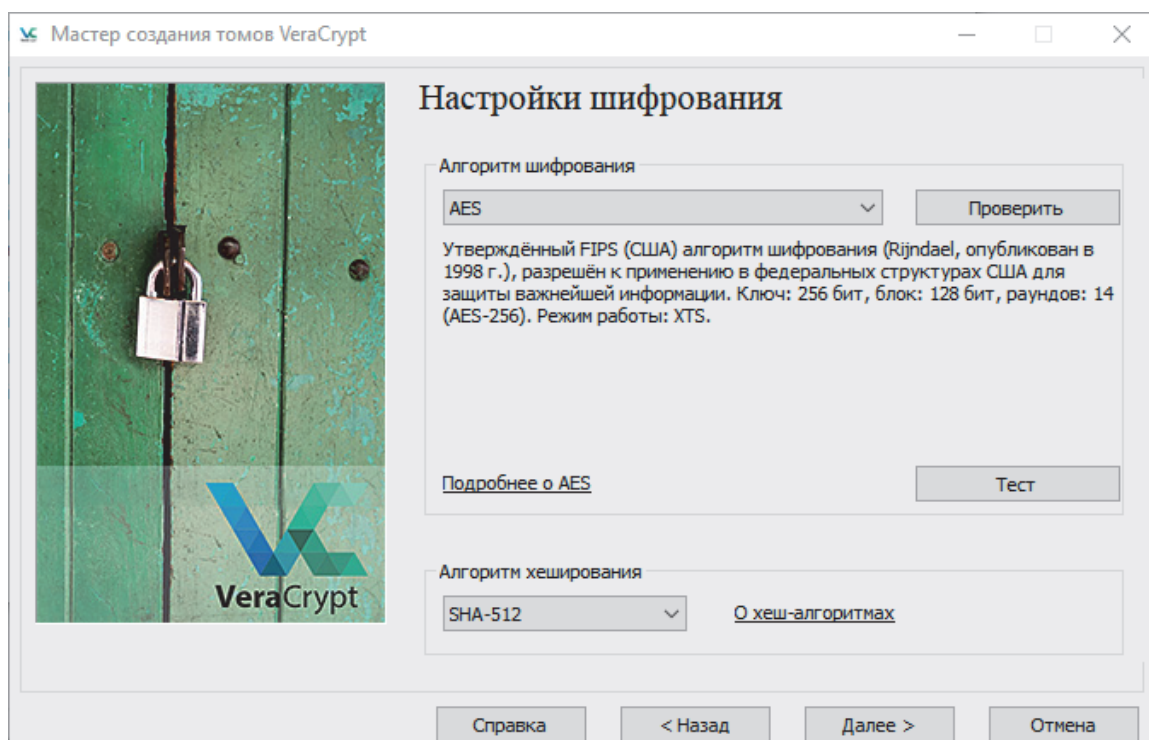
4. Нам предстоит выбрать место для контейнера. На этом этапе нужно выбрать место и название файла-контейнера.

Общие рекомендации:

- Придумайте файлу произвольное имя и расширение.
- Не нужно называть файл именами вроде «Важное», «Сейф», «Секретно». Если злоумышленник получит доступ к вашему компьютеру, такое название лишь привлечёт его внимание.
- Не нужно «замаскировывать» файл, придумывая ему расширения .mkv или .avi.
- Лучшим вариантом будет именно произвольное имя. При необходимости файл можно потом переместить и переименовать.

Итак, нажмите кнопку «Выбрать файл...», выберите удобное место, придумайте название. Галочку в поле «Не сохранять историю» не трогайте, пусть стоит. Запомните, где находится этот файл и как называется. Нажмите кнопку «Далее».

5. Выбор настроек шифрования (рис. 3).



**Рисунок 3 – Настройки шифрования**

Продвинутые пользователи могут почитать о том, какие алгоритмы шифрования использует VeraCrypt, и даже сделать выбор между ними. Мы же оставим все без изменений и нажмем кнопку «Далее».

7. Выбор размера тома.

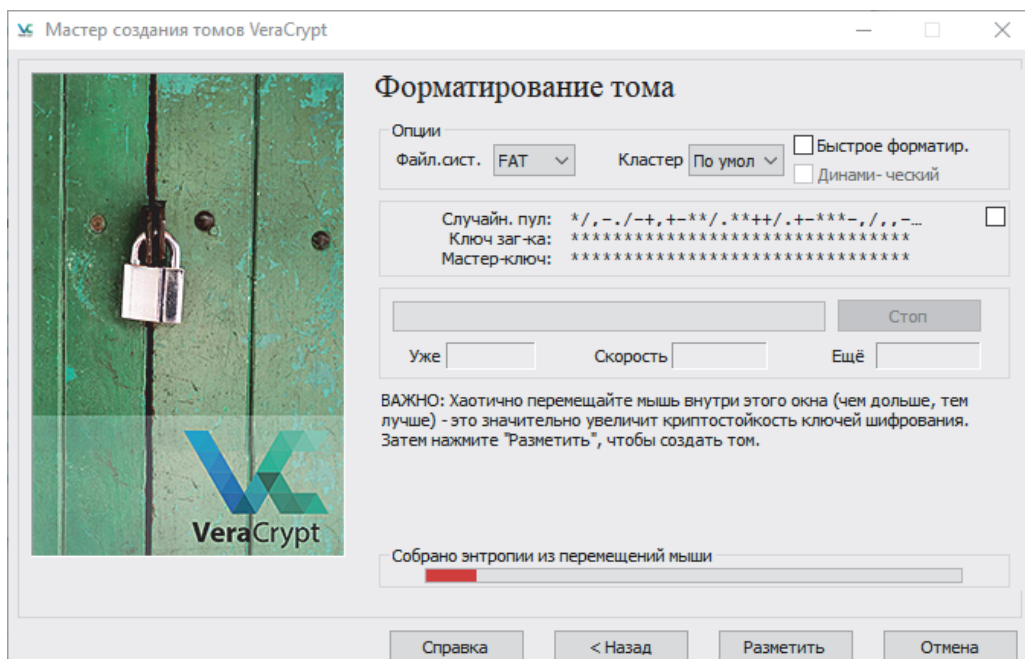
Контейнер – это ящик, который ограничен в размере, и этот размер мы задаем в начале создания. Следует делать это с учётом размера важных

файлов, взять лучше с запасом. Если места не хватит, то можно создать новый контейнер или с помощью утилиты «расширить» ящик. На данном этапе выберите размер и нажмите кнопку «Далее».

#### 8. Пароль для контейнера.

Это очень важный этап. Пароль должен быть по-настоящему надёжным, так как от этого будет зависеть безопасность ваших данных. Введите пароль дважды и нажмите кнопку «Далее».

#### 9. Подготовка тома (контейнера) (рис. 4).



**Рисунок 4 – Форматирование тома**

Это этап выбора файловой системы. Если вы не собираетесь размещать в контейнере особо крупные файлы (4 Гб и более), рекомендуется FAT. Такой контейнер потом можно открыть на любом компьютере: Windows, macOS, Linux. Если вы планируете использовать крупные файлы, то лучшим выбором будет NTFS. Остальные параметры рекомендуется не трогать.

Перемещайте курсор мыши внутри окна. Так вы помогаете программе собирать случайные данные и увеличиваете криптостойкость ключей. Полоска в нижней части окна растёт и меняет цвет от красной к зелёной. Когда вам надоест толкать курсор по экрану, нажмите кнопку «Разметить». Наблюдайте за индикатором в центре окна.

После того, как этот индикатор станет полностью зеленым, появится окошко с сообщением об успехе. Нажмите «ОК» и увидите последнее окно мастера создания томов.

Нажмите «Выход», чтобы покинуть мастер создания томов.

Может показаться, что ничего не изменилось. На экране то же окно VeraCrypt, что в самом начале. Это не совсем так. Если вы воспользуетесь любым файловым менеджером (например, «Проводником»), то в указанной вами папке (шаг 5) найдете файл с выбранными вами именем и размером

(шаг 7). Файл-контейнер создан. Чтобы им пользоваться, нужно его смонтировать – превратить в виртуальный диск.

### **Заключение**

Для решения сложных и меняющихся от природы безопасности компании в первую очередь должны понимать связанные с этим риски, цифровую среду, в которой они работают, и доступные для них инструменты безопасности.

Максимальная защищенность системы промышленной автоматизации в первую очередь зависит непосредственно от компании и самих ее сотрудников, но рассмотренный выше способ безопасности для датчиков поможет организациям в защите своих данных от посторонних глаз.

В данной работе была рассмотрена проблема защиты информации в системах жизнеобеспечения предприятий. Было предложено использование инструментов VeraCrypt и SimpLight SCADA для обеспечения конфиденциальности и целостности данных, передаваемых по сети.

Была проведена интеграция VeraCrypt и SimpLight SCADA, которая позволяет зашифровывать данные на уровне дискового пространства и передавать их по сети в зашифрованном виде. Таким образом, обеспечивается защита от несанкционированного доступа и возможности изменения данных.

Данный подход позволяет использовать уже имеющиеся инфраструктуры и приложения, не требует больших затрат на обучение персонала и настройку системы.

Таким образом, использование VeraCrypt и SimpLight SCADA для защиты информации в системах жизнеобеспечения предприятий является эффективным и надежным подходом, который может быть применен в различных отраслях промышленности и на разных типах предприятий.

### *Литература*

1. Официальный сайт SimpLight. [Электронный ресурс]. URL: <https://simplight.ru/> (дата обращения: 24.02.2023)
  2. Техническая поддержка SimpLight. [Электронный ресурс]. URL: <https://support.simplight.ru/knowledge-bases/2-baza-znaniy> (дата обращения: 24.02.2023)
  3. Официальный сайт VeraCrypt. [Электронный ресурс]. URL: <https://veracrypt.ru/> (дата обращения: 24.02.2023)
  4. Сравнение VeraCrypt и TrueCrypt. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.cyberyozh.com/ru/veracrypt-sravnenie-veracrypt-i-truecrypt/> (дата обращения: 24.02.2023)
  5. Список устройств Wiren Board. [Электронный ресурс]. URL: <https://wirenboard.com/ru/> (дата обращения: 24.02.2023)
  6. Лучшие практики кибербезопасности. [Электронный ресурс]. URL: <https://controlengrussia.com/plk/kiberbezopasnosti-plc/> (дата обращения: 24.02.2023)
-



## ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ БПЛА

**Степенев Егор Олегович**, студент 3 курса отделения информационной безопасности

Научные руководители: **Чебышев Александр Юльевич**, преподаватель,  
**Филькин Андрей Борисович**, преподаватель

*Применение различных технологий в безопасности беспилотных летательных аппаратов и преимущества их использования. Необходимость беспилотных летательных аппаратов в коммерческой и военной сфере. Изготовление беспилотных летательных аппаратов в Российской Федерации. Проблематика и конструктивные особенности беспилотных летательных аппаратов. Рассмотрение и применения каждой предложенной новой технологии безопасности беспилотных летательных аппаратов*

БПЛА, технология безопасности, безопасность, дрон, применения БПЛА, Особенности БПЛА, квадрокоптер, защита дрона, преимущества БПЛА, цель БПЛА, БПЛА в военной сфере.

## UAV SECURITY TECHNOLOGY

**Stepenev Egor** 3rd year student of the Department Ensuring information security of telecommunication systems

Scientific adviser: **Chebyshev Alexander**, teacher **Filkin Andrey**, teacher

*The use of various technologies in the safety of unmanned aerial vehicles and the benefits of their use. The need for unmanned aerial vehicles in the commercial and military sphere. Manufacture of unmanned aerial vehicles in the Russian Federation. Problems and design features of unmanned aerial vehicles. Consideration and application of each proposed new drone safety technology*

UAV, security technology, security, drone, UAV applications, UAV features, quadcopter, drone protection, UAV benefits, purpose of UAV, UAV in military field.

Согласно определению, одобренному Ассамблеей Международной организации гражданской авиации (ИКАО), беспилотный летательный аппарат представляет собой воздушное судно, которое выполняет полет без пилота на борту, либо полностью дистанционно управляется из другого места с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса, либо по запрограммированному и полностью автономному режиму.

В целом БПЛА служат добрую службу людям и обществу, предупреждать о возникновении пожаров и браконьерства, используются для

доставки медикаментов и гуманитарных грузов в труднодоступные регионы. Дроны могут применяться для проверки линий электропередач и трубопроводов. МЧС использует дроны для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и контроля за воздушной обстановкой над радиационными, химическими и биологическими опасными объектами.

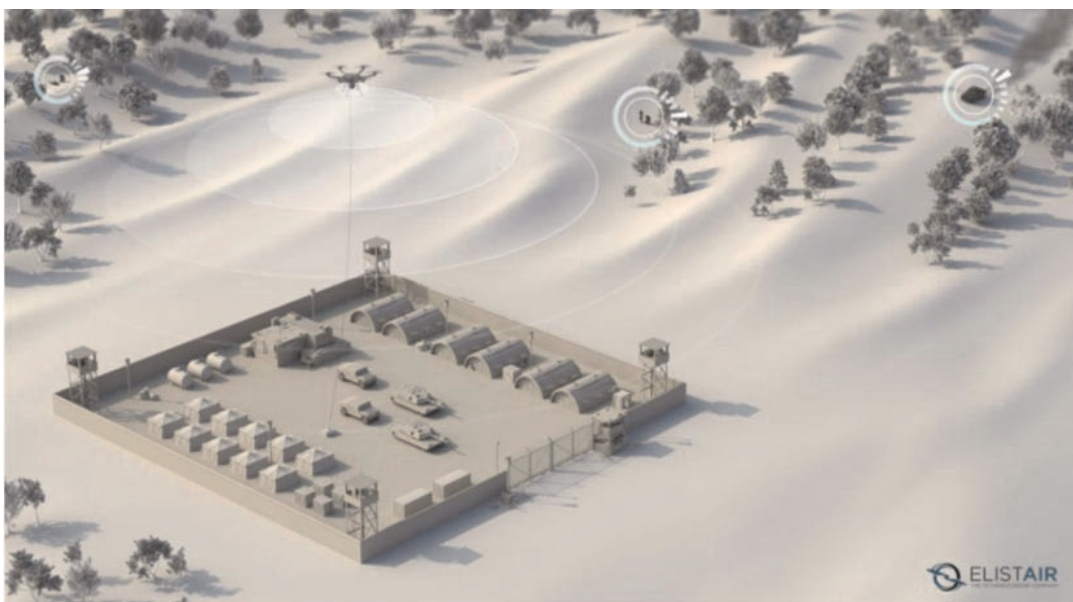
Изготовление БПЛА является высокотехнологичным производством авиационной отрасли, составляет основу технологической самостоятельности национального авиастроения. Ввиду высокой добавленной стоимости развитие производств беспилотных летательных аппаратов является приоритетным направлением для высокотехнологичных и развитых стран Европы, Азии, Северной Америки и так далее.

В российской научной среде большое внимание уделяется проблематике БПЛА:

- конструктивным особенностям,
- областям применения,
- перспективам развития.

Вопросы создания и массового производства беспилотной авиационной техники для гражданского и военного применения, а также тенденции развития беспилотных летательных аппаратов мира актуальны и влияют на российский рынок БПЛА, а также национальную безопасность.

Беспилотные летательные аппараты появились с целью решения военных задач — тактической разведки, доставки к месту назначения боевого оружия, бомб и управления боевыми действиями.



**Рисунок 1 – Пограничный надзор**

Краткие характеристики современного БПЛА (Дрона):

- Легкий вес
- Скорость устройства (До 130 километров в час)
- Удобство транспортировки

- Низкая цена (Устройство среднего уровня стоит от 100 до 250 тысяч рублей, менее продвинутое от 5 до 30 тысяч рублей)
- Легкое управление
- Время в воздухе до 10 часов (Для БПЛА с ДВС)
- Максимальная высота для мониторинга 5 километров.

Технология безопасности была, есть и будет для дронов серьезной проблемой для авиационной и радиоэлектронной отраслей, и разработка какой – либо системы безопасности, в том числе и информационной, является важным составным элементом при проектировании, программировании и производстве всех типов МБАС (Многофункциональная беспилотная авиационная система).

Обнаружив беспилотник, злоумышленник может взять под свой контроль программное обеспечение, выполнить перехват информации, передаваемой в онлайн режиме (Видео и изображения, которые дрон передает на наземный пункт управления). Злоумышленник с использованием систем радиоэлектронного подавления может, заглушить сигнал GPS, либо заменив в ПО другие координаты точек посадки вывести БПЛА в другую конечную точку маршрута и выполнить его несанкционированную посадку с материалами, добытыми в процессе мониторинга, которые представляют наибольший интерес.

Для максимального уменьшения данного вида угрозы, устранения возможности воздействия на ПО необходимо использовать виртуальную частную сеть (VPN), для защиты информации передаваемой в онлайн режиме. VPN создаст между вашим устройством и сервером защищенное соединение – так злоумышленник лишится возможности перехвата информации с борта воздушного судна.

В военной сфере безопасность играет чрезвычайно большую роль, и в случае внешнего воздействия на ГНСС (Отсутствие сигнала GPS/Глонасс) выполнить возврат в точку посадки БПЛА с использованием радиопеленгаторов в ручном режиме управления через дублирующее ПО. В случае перехвата противоборствующей стороной БПЛА и при отсутствии воздействия на систему управления, я бы рекомендовал необходимость использования технологии самоликвидации БПЛА.

Как работает данная технология: к примеру, когда будет зафиксирована полетная дисфункция, то дрон по команде с наземного пульта управления должен выполнить функцию самоликвидации. Если оператор обнаружил внешнее воздействие и отсутствие возможности возврата в район посадки, он обязан применить крайние меры самоликвидации. Киберпреступник лишится доступа к информации, содержащейся на борту воздушного судна, которое представляем наибольший интерес. В случае использовании данной системы, дрон переходит в режим самоликвидации, то есть в нем срабатывает детонатор, который полностью уничтожает воздушное судно с важной информацией.

Даже несмотря на то, что современное БПЛА стоит от 100 до 250 тысяч рублей, а менее продвинутое от 5 до 30 тысяч рублей, противник должен быть лишен возможности получения информации хранящихся в запоминающих устройствах.



**Рисунок 2 – Взрыв БПЛА (дрона)**



**Рисунок 3 – Облучение дрона**

Есть еще одна технология, которую я хочу предложить, это прекращение передачи информации при облучении радиолокационными станциями с использованием искусственного интеллекта провести селекцию сигнала. В случае обнаружения воздействия РЛС вероятного противника, заблокировать передачу данных с использованием технологии аварийного возврата в район посадки. То есть Данная технология представляет систему, которая в момент, какого либо облучения или перехвата сигнала противником блокирует передачу информации и возвращает воздушное судно из района выполнения работ. В БПЛА необходимо установить специальный чувствительный элемент, способный

выполнить селекцию сигнала, определить принадлежность с применением информационной базы данных (ИИ), прикратить передачу информации в случае воздействия на БПЛА радиоэлектронных систем (РЭС) противоборствующей стороны.

Вывод: Нужно понимать, что любые БПЛА являются автономными летательными аппаратами двойного назначения в зависимости от установленного оборудования и области применения. В настоящее время приобретает актуальность создания многофункциональных комплексов БПЛА. Наблюдается тенденция изготовления летательных аппаратов, способных решать широкий спектр задач, без физического участия человека в технологически опасных зонах, а только под его дистанционным контроле, что значительно уменьшает возникновения риска угрозы для жизни человека, многократно снижает финансовые, материальные и людские ресурсы на подготовку авиационной техники, пилотов и наземного персонала.

### *Литература*

1. Армейский сборник - практические рекомендации защита элементов системы связи от беспилотных летательных аппаратов. [Электронный ресурс]. URL: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/343042/> (дата обращения: 27.03.2023)

2. История создания беспилотных летательных аппаратов, В.Б. Путушкова, С.О. Потапова. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-sozdaniyabespilotnyh-letatelnyh-apparatov/viewer> (дата обращения: 27.03.2023)

3. К-РАДИО Эффективные способы защиты от квадрокоптеров и других коммерческих дронов. [Электронный ресурс]. URL: <https://k-radio.ru/blog/effektivnye-sposoby-zashchity-ot-kvadrokopteroi-i-drugikh-kommercheskikh-dronov/> (дата обращения: 28.03.2023)

4. Перспективы развития беспилотных летательных аппаратов. [Электронный ресурс]. URL: [https://olymp.as-club.ru/publ/arkhiv\\_rabot/devjatnadcataja\\_olimpiada\\_2021\\_22\\_uch\\_god/perspektivy\\_bppla/42-1-0-2756#:~:text=](https://olymp.as-club.ru/publ/arkhiv_rabot/devjatnadcataja_olimpiada_2021_22_uch_god/perspektivy_bppla/42-1-0-2756#:~:text=) (дата обращения: 28.03.2023)

---

**ОТДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

## **ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕЙ: ЧАТ-БОТ «МИКОШИ»**

**Андриянов Кирилл Максимович**, студент 1 курса отделения информационных технологий и программирования  
Научный руководитель: **Эшанов Алишер Алимджанович**, к.ф.-м.н., преподаватель высшей категории

*В современном мире возрастает значение индивидуального подхода к пользователям в различных сферах, особенно в образовании, психологии и социальных отношениях. Чат-бот “Микоши”, разработанный для мессенджера Telegram, предлагает уникальные возможности для повышения персонализированности опыта взаимодействия с пользователями. Благодаря своим функциональным возможностям, “Микоши” имитирует стиль речи любого человека или персонажа, превращаясь в цифрового психолога, учителя, друга, или даже любовь.*

Чат-бот, персонализация, обучение, нейронные сети, языковые модели, симуляция речи.

## **INFOCOMMUNICATION BASED ON NEURAL NETWORKS: CHATBOT «MIKOSHI»**

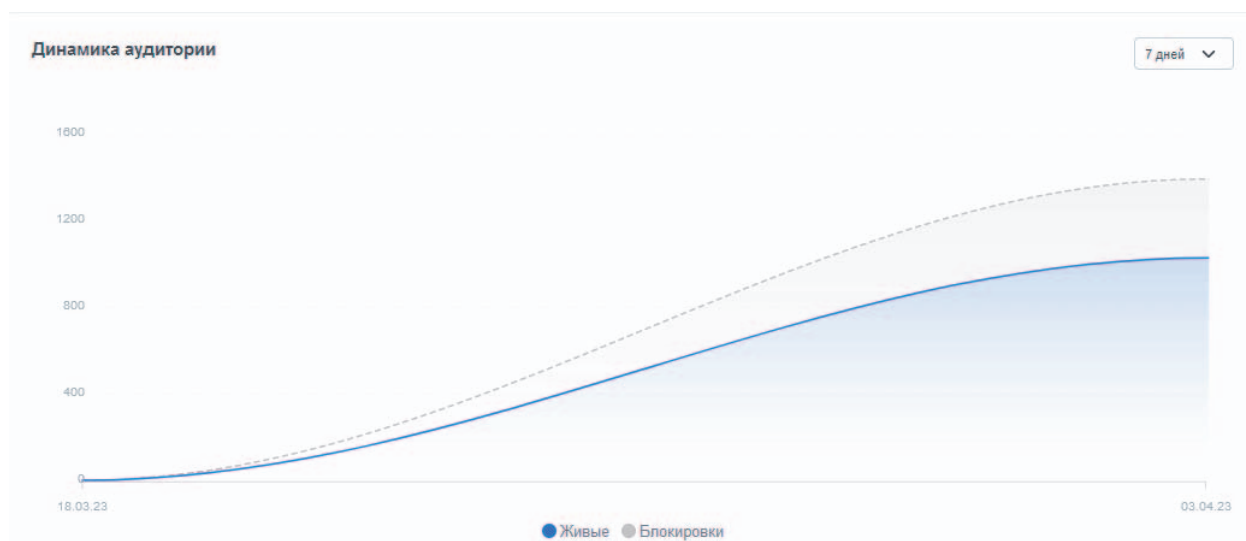
**Andriyanov Kirill**, 1st year student of the Department of Information Technology and Programming  
Scientific adviser: **Eshanov Alisher**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, teacher of the highest category

*In the modern world, the importance of an individual approach to users in various fields is increasing, especially in education, psychology and social relations. The Mikoshi chatbot, developed for the Telegram messenger, offers unique opportunities to increase the personalization of the user interaction experience. Thanks to its functionality, Mikoshi imitates the speech style of any person or character, turning into a digital psychologist, teacher, friend, or even love.*

Chatbot, personalization, education, neural networks, language models, speech simulating.

Авторская разработка «Микоши» быстро набирает популярность среди пользователей. За первые две недели с момента запуска бот привлек 1,5 тысячи пользователей без затрат на маркетинг, из которых как минимум 1000 активны и пользуются системой (рис.1). Один из основных факторов успеха

– озвучка ответов, которая делает общение с ботом более живым и естественным.



**Рисунок 1 – Динамика пользователей чат-бота на 03.04.2023 [2]**

Кроме того, в системе доступны готовые сценарии для тренировки прохождения собеседований или подбора идеальной страны проживания на основе ответов на пять вопросов. Эти функции делают бота полезным инструментом для образования и карьерного роста.

В ближайшее время мы планируем добавить новый функционал, такие как видеоаватары, которые сделают взаимодействие с «Микоши» еще более увлекательным и персонализированным.

К теме образования, система может послужить увлекательным и интерактивным способом для студентов познакомиться с космосом и астрономией. Чат-бот запрограммирован на предоставление информации о планетах, звездах и галактиках (или любой другой) в увлекательной форме, побуждающей студентов задавать вопросы и узнавать больше. Кроме того, способность чат-бота копировать имена людей может быть использована для обучения студентов программированию и искусственному интеллекту. Они могут узнать, как бот использует алгоритмы для распознавания различных входных данных и реагирования на них, а также как его можно запрограммировать на воспроизведение имен с использованием методов обработки естественного языка. (рис.2) В целом, «Микоши», может стать эффективным инструментом для обучения студентов как космосу, так и истории, языкам, программированию и другим технологиям [3].

Будущие исследования будут фокусированы на определении оптимальных сценариев применения «Микоши» в различных контекстах, а также на изучении эффективности использования бота для развития навыков коммуникации, эмоционального интеллекта и социального взаимодействия. Кроме того, можно рассмотреть возможность разработки дополнительных функциональных возможностей, таких как интеграция с другими



образовательными инструментами или предоставление индивидуальных рекомендаций на основе анализа данных о пользователях.

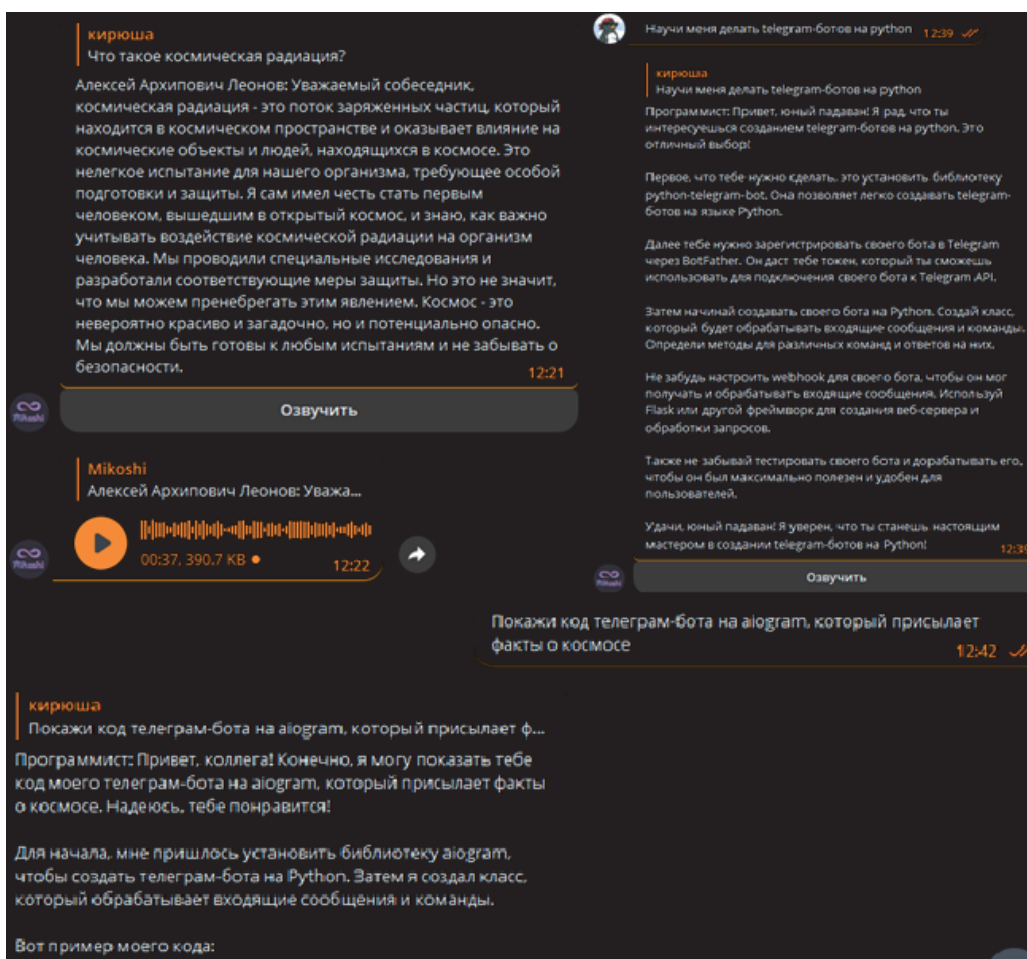


Рисунок 2 – Примеры использования

Мы надеемся, что «Микоши» станет важным помощником для многих пользователей, увеличивая качество образовательных процессов и помогая справиться с психологическими трудностями. Наша имеет возможность внедрения в различных областях, способствуя развитию новых педагогических методов, психологических подходов и технологий общения.

Воспроизведение личности человека с помощью технологий всегда было захватывающей концепцией. Хотя идея создания точной копии человека, используя только его имя, может показаться чем-то из научно-фантастического фильма, теперь это возможно с использованием GPT3.5, API Яндекса и других передовых технологий (рис.3).

```
1109 2023-04-05 12:09:06 / INFO [mikoshi.py:175 - async_chat_completion() ] OpenAI HTTP200 openai3
1110 2023-04-05 12:09:26 / INFO [yavoice.py:20 - voice_request() ] TTS API V1 HTTP200
1111 2023-04-05 12:09:54 / INFO [yavoice.py:20 - voice_request() ] TTS API V1 HTTP200
1112 2023-04-05 12:10:06 / INFO [yavoice.py:20 - voice_request() ] TTS API V1 HTTP200
```

Рисунок 3 – Файл логов (запись информации)

Система, на которую мы ссылаемся, написана на Python3 в Visual Studio Code IDE, с использованием библиотек с открытым исходным кодом aiogram и aiohttp для отправки запросов на сервера API Яндекса, Telegram и языковой модели. Система также использует собственный формат хранения данных и работает на российском хостинге, что обеспечивает сохранность и безопасность пользовательских данных.

Основной технологией, лежащей в основе системы, является GPT3.5, которая представляет собой высокоразвитую языковую модель, разработанную OpenAI. Модель способна генерировать текст, похожий на человеческий, и отвечать на вопросы способом, неотличимым от реального человека. Эта технология в сочетании с API Яндекс SpeechKit (рис.4) позволяет системе озвучивать реплицируемых системой персонажей, для эффекта погружения пользователя.

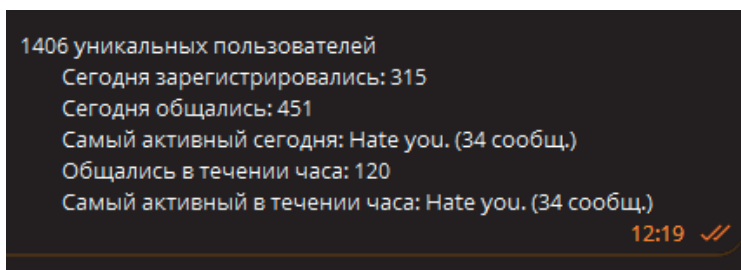
```
6   async def voice_request(apikey, text, voice, emotion, speed, filename):
7       try:
8           async with aiohttp.ClientSession(timeout=aiohttp.ClientTimeout(120)) as session:
9               async with session.post(
10                  f"https://tts.api.cloud.yandex.net/speech/v1/tts:synthesize",
151  async def async_chat_completion(model, messages, max_tokens, n, temperature):
152      try:
153          k_id, key = get_openai_token()
154          async with aiohttp.ClientSession(timeout=aiohttp.ClientTimeout(120)) as session:
155              async with session.post(
156                  f"https://api.openai.com/v1/chat/completions",
```

**Рисунок 4 – Обращение к серверам генераций**

Система получает имя человека и создаёт цифровую копию его личности на основе известных о нём данных, полученных из набора данных системы или переданных пользователем непосредственно. Как только копия сгенерирована, пользователь может взаимодействовать с ней так, как если бы он общался с реальным человеком. Система может отвечать на вопросы, высказывать мнения и вести непринужденную беседу точно так же, как это сделал бы реальный человек.

Одним из существенных преимуществ этой системы является ее способность обеспечивать индивидуальный подход к каждому пользователю. Поскольку система создает уникальную копию для каждого человека, беседа подбирается с учетом его конкретных интересов и предпочтений. Такой уровень персонализации гарантирует, что пользователь получит более привлекательный и захватывающий опыт.

Система также использует асинхронную модель программирования, что означает, что несколько запросов могут обрабатываться одновременно, обеспечивая быструю и эффективную работу системы даже с большим потоком пользователей (проводилось тестирование на как минимум 1000 реальных пользователях одновременно (рис.5)).



**Рисунок 5 – Статистика использования бота [1]**

В заключение хочется отметить, что данная система имеет огромный потенциал для использования в самых разных областях, начиная от бизнеса и маркетинга, и заканчивая сферой образования и медицины. Надеемся, что данная технология будет успешно развиваться и принесет множество пользы своим пользователям.

#### *Литература*

1. Чат-бот [Электронный ресурс]. URL: <https://t.me/Mikoshibot> (чат-бот от 05.04.2023)
  2. Внешняя аналитика [Электронный ресурс]. URL: <https://botstat.io/Mikoshibot> (дата обращения 03.04.2023)
  3. Искусственный интеллект в образовании: изучаем реальную практику [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/education/iskusstvennyu-intellekt-v-obrazovanii-izuchaem-realnyu-praktiku/> (дата обращения: 05.04.2023 года)
-

## СОЗДАНИЕ ГРУЗОПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Казаков Даниил Владиславович**, студенты 3 курса отделения информационных технологий и программирования, **Сухарев Тимофей Игоревич**, студент 2 курса отделения информационных технологий и программирования, **Швалова София Сергеевна**, **Довгань Даниил Игоревич**, студенты 1 курса отделения информационных технологий и программирования

Научный руководитель: **Эшанов Алишер Алимджанович**, к.ф.-м.н., преподаватель высшей категории

*В последние годы активно развивается идея исследования луны и даже космического туризма, создаются исследовательские миссии, придумываются идеи космических туров и космических отелей, но остается вопрос как же перемещаться или перевозить грузы по поверхности Луны или других планет ведь ходить в скафандре достаточно сложно, а носить при этом какие-либо грузы практически невозможно, именно с этим и может помочь наш проект «грузопассажирского транспорта».*

Конструирование, космос, Луна.

## CREATION OF CARGO AND PASSENGER TRANSPORT FOR SPACE RESEARCH

**Kazakov Daniil**, 3rd year student of the Department of Information Technology and Programming, **Sukharev Timofey**, 2nd year student of the Department of Information Technology and Programming, **Shvalova Sofia**, **Dovgan Daniil**, 1st year students of the Department of Information Technology and Programming  
Scientific adviser: **Eshanov Alisher**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, teacher of the highest category

*In recent years, the idea of exploring the moon and even space tourism has been actively developing, research missions are being created, ideas of space tours and space hotels are being thought up, but the question remains how to move or transport cargo on the surface of the Moon or other planets, because it is quite difficult to walk in a spacesuit and it is almost impossible to carry any cargo, it is with this and our project "cargo and passenger transport" can help.*

Construction, space, Moon.

## **Введение**

В современных реалиях активно развивается идея исследования поверхности Луны и даже ее колонизации, однако существует проблема отсутствия как такого транспорта для передвижения по поверхности Луны, что может сильно усложнить как исследования планеты, так и ее последующую колонизацию.

И для решения данной проблемы мы предложили идею разработки негерметичного многофункционального пилотируемого транспорта с его сборкой непосредственно на поверхности Луны во время вне корабельной деятельности экипажа.

### **Актуальность идеи**

Данная тема является актуальной и востребованной как минимум по причине того, что данный транспорт является многофункциональным и многозадачным и должен прекрасно справляться с рельефами других планет что делает его идеальным транспортом для исследовательских полетов, что говорит о том, что данный транспорт будет актуален как в настоящее время для использования в уже существующих программах, так и в будущем как лунный транспорт для перемещения между или внутри колоний [1].

Для исследовательских полетов предполагается сборка транспорта из заранее заготовленных компонентов прямо на лунной поверхности что существенно снизит общий объем занимаемого данным транспортом пространства, а благодаря использованию современных материалов данный транспорт будет на порядок легче своих предшественников.

### **Научно-практическая значимость**

- Во-первых, за счет уменьшения массы и объёма доставляемого груза наш проект может упростить и удешевить отправки транспорта на другие планеты что в свою очередь может ускорить продвижение программ по исследованию и освоению лунной поверхности.
- Во-вторых, за счет того, что наш проект является универсальным ТС для других планет с его помощью можно сильно упростить и расширить область освоения лунной поверхности.
- Также с его помощью можно провести исследования поведения транспортных средств на луне, так как точных сведений об этом до сих пор нет.
- К тому же макет нашего транспорта можно использовать как наглядный пример для обучения новых специалистов и объяснения на нем основных нюансов внеземного транспорта.

### **План по реализации проекта**

По нашим подсчетам для того чтобы создать функциональный макет нашего вездехода нам потребуется порядка 560 тысяч рублей (табл.1).

**Таблица 1 – Смета расходов по проекту**

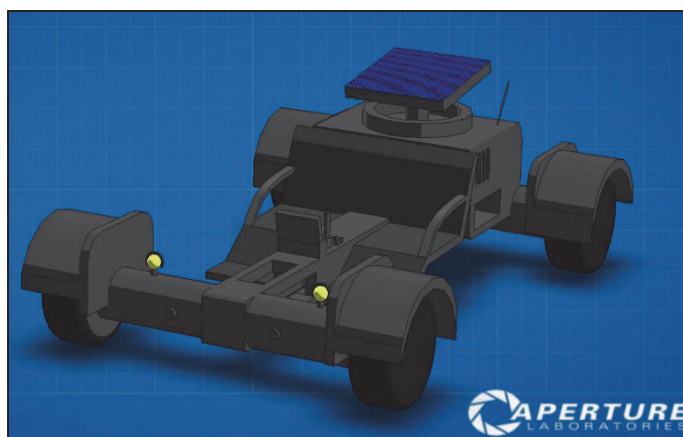
№	Статья расходов	Ед. изм.	Стоимость (ед.), руб.	Кол-во единиц	Сумма, руб.
1	Материалы для корпуса	Комплект	40000	1	40000
2	Набор инструментов	Комплект	20000	1	20000
3	Мотор-колеса	Шт.	25000	4	100000
4	Сетчатые металлические колеса	Шт.	5000	4	20000
5	Проводка	Шт.	10000	1	10000
6	Плата Arduino и оборудование к ней	Комплект	10000	1	10000
7	Солнечные батареи	Шт.	10000	3	30000
8	Аккумулятор	Шт.	300000	1	300000
9	Программное обеспечение	Комплект	20000	1	20000
10	Мелкие расходы				10000
	<b>ИТОГО</b>				<b>560000</b>

### Техническая часть

Однако перед оглашением получившихся на данный момент результатов стоит изучить техническую часть транспорта. Первое что мы сделали во время начала создания это определили требования к функциональному макету и по итогу у нас вышли следующие требования:

1. Возможность развить скорость 10 км/ч
2. Запас хода не менее 1км
3. Элементы управления скоростью и направлением
4. Внедрение рабочей светотехнической и радиоаппаратуры

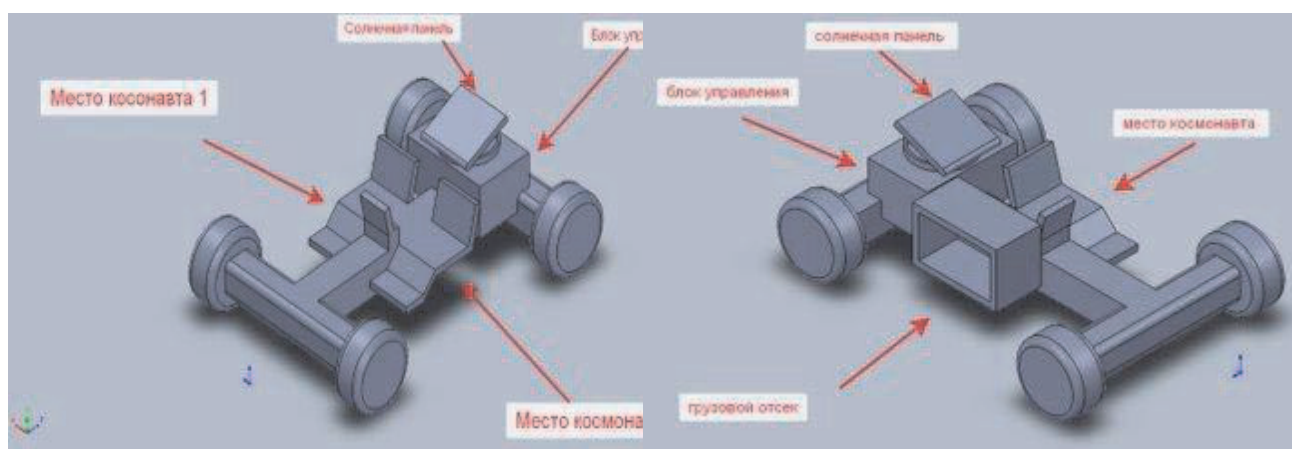
А после определения требований мы приступили к определению внешнего вида и компоновки, а также созданию 3D модели вездехода (рис. 1).



**Рисунок 1 – Общая модель транспорта**

Мы планируем создать 2 вида вездехода отличающихся количеством посадочных мест для космонавтов.

- 1) Пассажирский (рис. 2).
- 2) Грузовой (рис. 3).



**Рисунок 2 – Пассажирский вариант**

**Рисунок 3 – Грузовой вариант**

Также мы хотим разработать универсальное крепление, как и для посадочного места так и для грузового отсека чтоб при необходимости можно было в кратчайшие сроки из грузового варианта сделать пассажирский и наоборот.

По нашей задумки возможность переставить «модули» можно только с правой стороны, левая будет не модульная и предназначена для пилота транспорта. Также мы рассматриваем вариант в пассажирском варианте дублировать элементы управления для обоих пилотов переключая роль водителя по нажатию кнопки.

Говоря же про моторную часть то в качестве двигателя то изучив доступные варианты наш выбор остановился на мотор колесе. Каждое такое мотор колесо будет крепиться к независимому от остальных поворотному механизму для повышения маневренности. Мы рассматриваем 4х колесную систему, так как она компактнее и легче [2].

Также наш вездеход должен работать в вакууме, выдерживать температуры от -250 до +150 градусов по Цельсию. Для поддержания работоспособной температуры электроники предлагается всю электронику и все восприимчивые к высоким и низким температурам модули разместить в герметичной капсуле с теплоизоляционным слоем (из вещества с низкой плотность, к примеру, аэрогель) наполненной теплопроводным газом и для каждой капсулы сделать систему поддержания работоспособной температуры.

И для увеличения времени работы без дозарядки на самой высокой точке конструкции будут установлены складывающиеся солнечные панели, которые при помощи датчиков света должны автоматически наводить панель посредством карусельного и подъемного механизма на солнце. Также будет

установлено несколько батарей для одновременной работы устройства и подзарядки разряженных батарей.

Для управления же скоростью и направлением движения предполагается использовать систему управления на основе микроконтроллера. Непосредственно управление будет осуществляться космонавтом с пульта управления с помощью двух 4-х или 2-х степенных джойстиков.

### **Полученные результаты**

На данный момент мы получили:

- 3D модель аппарата
- Макет созданный на 3D принтере
- Полноразмерный макет
- Проработанную концепцию для создания функционального макета
- Публикации проекта на конкурсах и чтениях

### **Заключение**

И в заключение хочется сказать, что данный проект является очень интересным, а главное важным для развития всей космической индустрии, так как он может помочь совершить колоссальный рывок в изучении поверхности других планет, а также стать незаменимым средством даже для таких целей как колонизация и путешествия по поверхности планет.

### *Литература*

1. Космонавтика России. [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Космонавтика\\_России](https://ru.wikipedia.org/wiki/Космонавтика_России) (дата обращения 19.03.2023)

2. Кареточный мотор vs Мотор-колесо. [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.regimov.net/mid-vs-motor-wheel/> (дата обращения 19.03.2023)

---



## ТЕХНИКИ ОПТИМИЗАЦИИ ОТРИСОВКИ СЦЕН В ТРЁХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

**Мартынов Илья Вячеславович**, студент 2 курса отделения информационных технологий и программирования  
Научный руководитель: **Рябушенко Елена Владимировна**, преподаватель высшей категории

*В данной статье описываются техники оптимизации отрисовки трёхмерных сцен, их названия, влияние на производительность программы и совмещение всех техник для получения наивысшей производительности и максимальной эффективности использования ресурсов компьютера.*

DirectX 11, D3D11, DirectXMath, отрисовка.

## THREE-DIMENSIONAL RENDERING OPTIMIZATION TECHNIQUES

**Martinov Ilya**, 2nd year student of the Department of Information Technology and Programming  
Scientific adviser: **Ryabushenko Elena**, a teacher of the highest category

*This article describes various techniques used to optimize rendering in Three-dimensional space, their impact on the performance of the program and merging of all listed techniques to achieve the best possible rendering performance and maximum efficiency when dealing with computer resources.*

DirectX 11, D3D11, DirectXMath, Rendering.

### Зачем это нужно

Все перечисленные методы оптимизации очень актуальны, так как в графическом программировании важна каждая миллисекунда, чтобы достичь оптимальной производительности программы при отрисовке сцен с миллионами объектов. Без использования этих методов отрисовка огромного количества объектов может занять достаточно много времени, что не есть хорошо для игр, виртуальных тренажеров и т.д., где важно большое количество обновлений кадров в секунду (30 кадров в секунду минимум).

### Рассматриваемые техники оптимизации

1. Инстантная отрисовка (Instanced Rendering);
2. Mip-Mapping;
3. Анизотропная фильтрация (Anisotropic Filtering);
4. Frustum Culling.

Растреризация [1] – процесс перевода векторной графики с бесконечным разрешением в пиксели на экране пользователя.

Видеокарта [2] – компонент компьютера, отвечающий за вывод изображения на экран.

Рендеринг [3] – отрисовка.

Текстура [4] – изображение, которое накладывается на поверхность объекта

DirectXMath [4] – математическая библиотека от Microsoft, которая использует SSE, AVX512 инструкции, для максимально быстрых вычислений.

Direct3D11 [5] – графическая библиотека от Microsoft, которая позволяет использовать видеокарту для вывода изображения на экран.

Assimp [6] – библиотека для загрузки трёхмерных моделей любого формата.

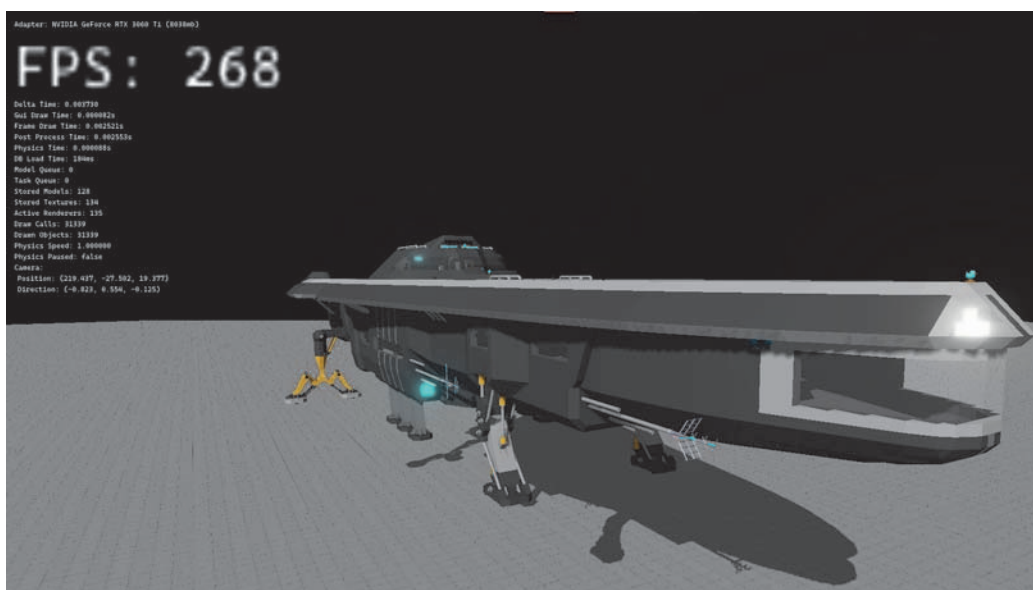
FreeImage [7] – библиотека для загрузки текстур любого формата.

Вызов к видеокарте [8] – процедура, при которой процессор собирает информацию о кадре или об объекте и отправляет её видеокарте для обработки. Данная операция довольно сильно замедляет программу, так что стоит делать как можно меньше вызовов к видеокарте.

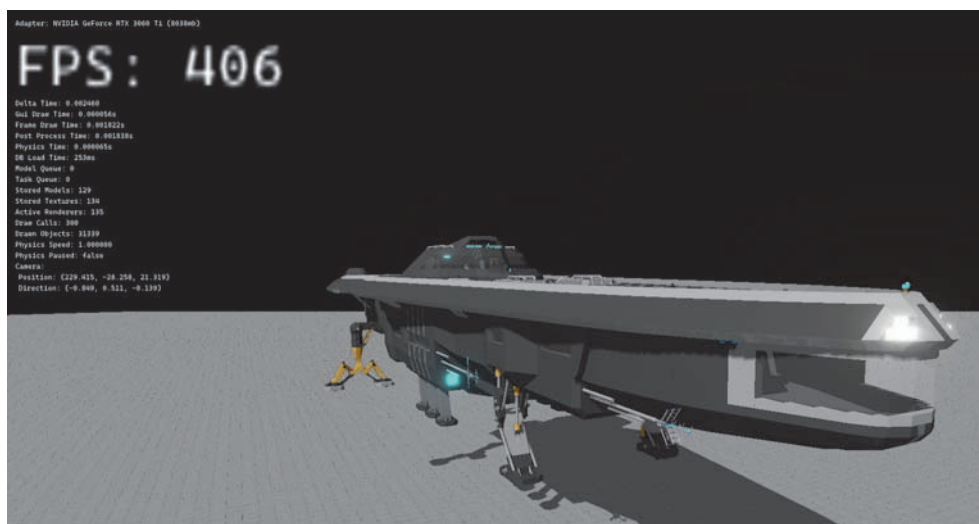
**Библиотеки, использованные при создании программы:** Direct3D11 [5]; DirectXMath [4]; Assimp [6]; FreeImage [7].

### **Инстантная отрисовка (Instanced Rendering)**

Отличается данная техника от классического метода рендеринга в том, что вместо отправления видеокарте для отрисовки всего лишь одного объекта, собирается буфер из множества объектов и их положений в пространстве, и уже этот буфер отправляется видеокарте для отрисовки [2]. За счет этого мы сокращаем довольно долгие вызовы к видеокарте [8], что сокращает время отрисовки сцены в зависимости от размера модели.



**Рисунок 1 – Обычная отрисовка**



**Рисунок 2 – Инстантная отрисовка**

Как можно заметить, с помощью инстантной отрисовки (рис. 2) производительность программы возросла на 51 процент. При этом, сама картинка никак не изменилась.

### **Mip-Mapping**

Данная техника создает для текстуры уровни детализации (рис. 3), которые используются видекартой в зависимости от дистанции объекта к камере, что увеличивает производительность, т.к. видеокarte не приходится отрисовывать текстуру в наивысшем качестве для дальних объектов [2, 4].



**Рисунок 3 – Карта MIP-ов**

За счёт внедрения данной техники производительность, по сравнению с рисунком 2, увеличивается на 34 процента (рис. 4).

В результате, Mip-Mapping увеличивает производительность программы и избавляется от зернистости, которая появлялась из-за использования самой качественной текстуры [4] на дальних объектах, но также и появляется небольшой артефакт, который делает текстуры [4] мутными, если смотреть на поверхность под углом. С исправлением этого артефакта справляется следующая техника.

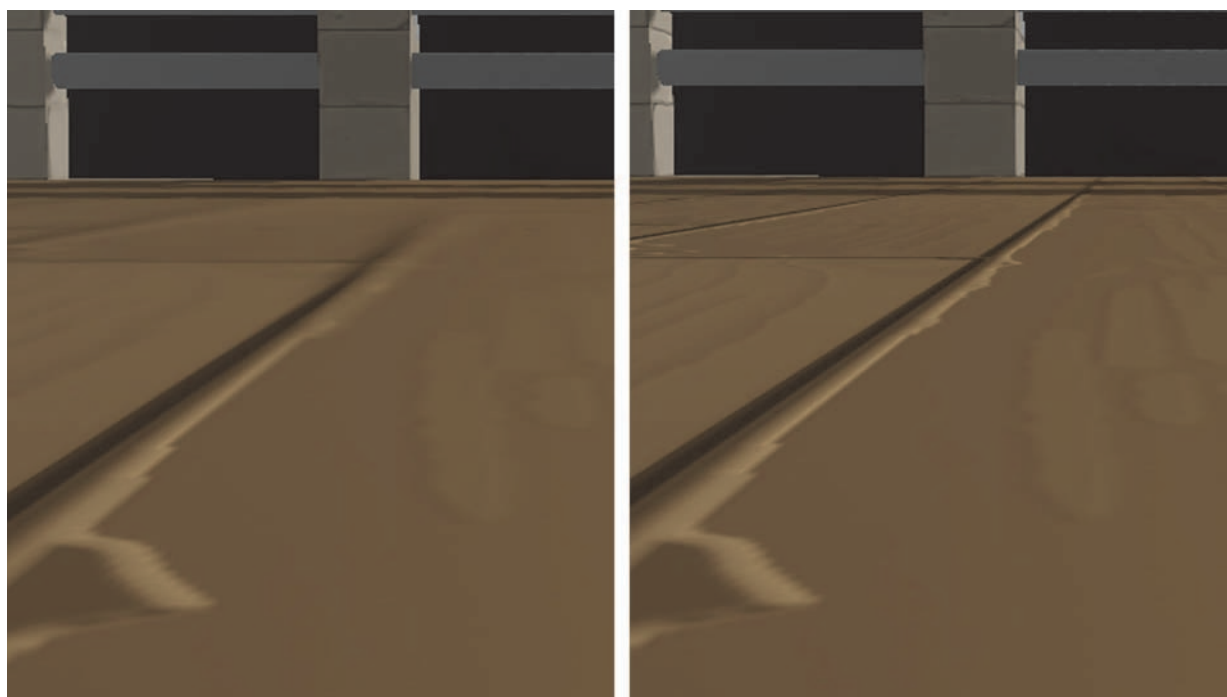


**Рисунок 4 – Сцена с применением Mip-Mapping**

### **Анизотропная фильтрация (Anisotropic Filtering)**

Данная техника является дополнением к Mip-Mapping, так как она устраняет артефакты, которые появляются при наблюдении за текстурированной поверхностью под углом (рис. 5), что свойственно Mip-Mapping.

Работает данная техника путём собирания информации о соседних пикселях текстуры в указанном радиусе (2x, 4x, 8x, 16x) на этапе растеризации [1].



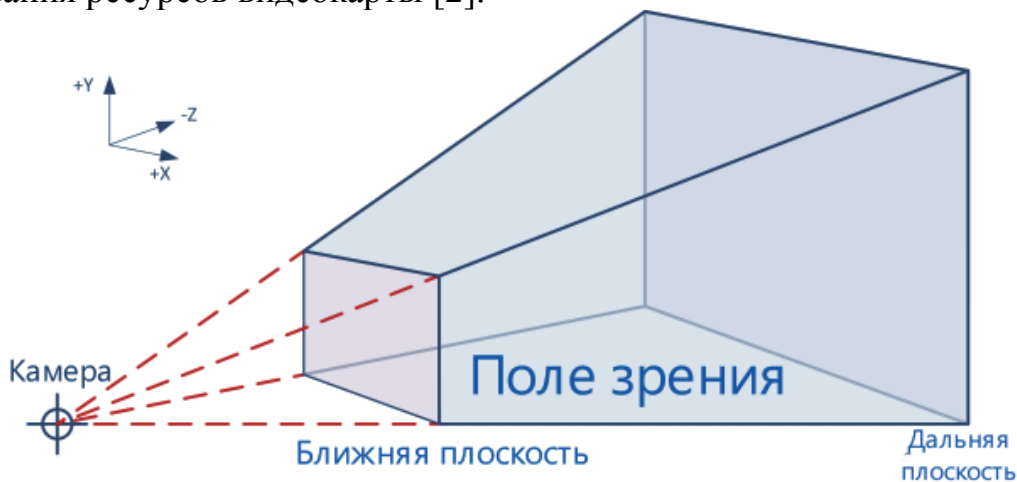
**Рисунок 5 – Анизотропная фильтрация в действии (до-после)**

Анизотропная фильтрация никак не влияет на производительность на современных видеокартах, поэтому результат на рисунке 4 остаётся актуальным.

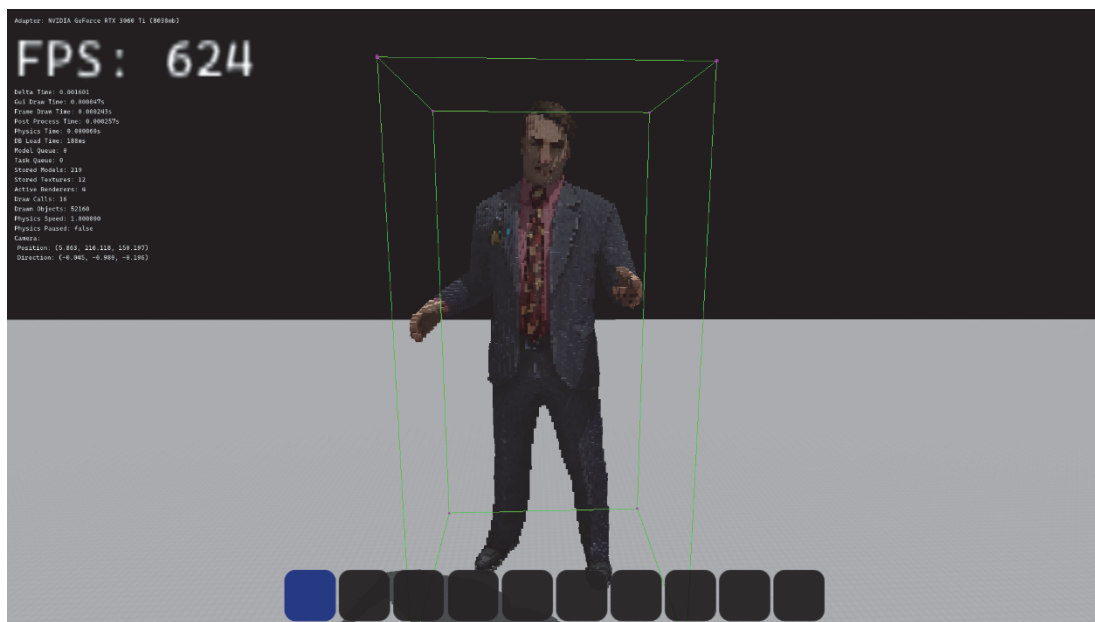
В результате мы получаем более качественную картинку без потери производительности.

### **Frustum Culling**

С помощью данной техники, программа может сортировать объекты по их видимости. Т.е. программа исключает из списка на отрисовку те объекты, которые находятся вне поля зрения камеры пользователя (рис. 6). Таким образом увеличивается производительность программы и эффективность использования ресурсов видеокарты [2].



**Рисунок 6 – Визуализация Frustum Culling**



**Рисунок 7 – Frustum Culling, когда модель в поле зрения**

На рисунках 7, 8 можно увидеть, как работает Frustum Culling в действии. Можно заметить, что производительность увеличивается на 475 процентов, если модель выходит за поле зрения. Это происходит из-за того, что объекты вне поля зрения камеры пользователя пропускаются и не отправляются видеокарте [2] для отрисовки.



**Рисунок 8 – Frustum Culling, когда модель вне поле зрения**

### **Планы на будущее программы**

1. Добавить бинарное разделение сцены на секторы для увеличения производительности Frustum Culling;
2. Улучшить графическую часть, добавить больше эффектов постобработки;
3. Добавить систему уровней детализации для моделей в зависимости от дистанции от камеры;
4. Добавить тесселяцию.

### *Литература*

1. Графическое программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learnopengl.com/> (дата обращения 14.09.2021).
2. Документация DirectXMath [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/dxmath/directxmath-portal> (дата обращения 14.09.2021).
3. Документация Direct3D11 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/direct3d11/atoc-dx-graphics-direct3d-11> (дата обращения 14.09.2021).
4. Документация Assimp [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://assimp-docs.readthedocs.io/en/v5.1.0/> (дата обращения 14.09.2021).
5. Документация FreeImage [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://freeimage.sourceforge.io/documentation.html> (дата обращения 14.09.2021).

## СОЗДАНИЕ ОБЩЕДОСТУПНОГО, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОТЕЗА РУКИ

**Рожков Даниил Аркадьевич**, студент 1 курса отделения биотехнологии и ортопедии, **Казаков Даниил Владиславович**, студент 3 курса отделения информационных технологий и программирования,

Научный руководитель: **Эшанов Алишер Алимджанович**, к.ф.-м.н., преподаватель высшей категории

*3D-печать находит широкое применение во многих сферах жизни общества: от печати небольших моделей до изготовления целых зданий, при этом зачастую печать тех или иных объектов стоит дешевле чем создание их из привычных нам материалов. Цены протезов в зависимости от комплектации — от 180 тыс. до 500 тыс. рублей. Что является достаточно большой суммой для очень большой части людей вследствие чего далеко не все могут позволить себе протез. Именно эту проблему и призван решить наш проект*

Протезирование, 3D-моделирование, 3D-печать.

### CREATING A PUBLIC, MULTIFUNCTIONAL PROSTHETIC ARM

**Rozhkov Daniil**, 1st year student of the Department of biotechnology and orthopedics, **Kazakov Daniil**, 3rd year student of the Department of Information Technology and Programming,

Scientific adviser: **Eshanov Alisher**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, teacher of the highest category

*3D printing is widely used in many areas of society: from printing small models to manufacturing entire buildings, while often printing certain objects is cheaper than creating them from the materials we are familiar with. The prices of prostheses, depending on the configuration, range from 180 thousand to 500 thousand rubles. Which is quite a large sum for a very large part of people, as a result of which not everyone can afford a prosthesis. It is this problem that our project is designed to solve*

Prosthetics, 3D modeling, 3D printing.

### Введение

Протезирование — это процесс замены утраченных или необратимо измененных частей тела искусственными заменителями (протезами). В узком смысле выделяют анатомическое протезирование — изготовление искусственных конечностей (рук, ног и пальцев)/частей тела (зубов, носа, молочных желез и т.п.).

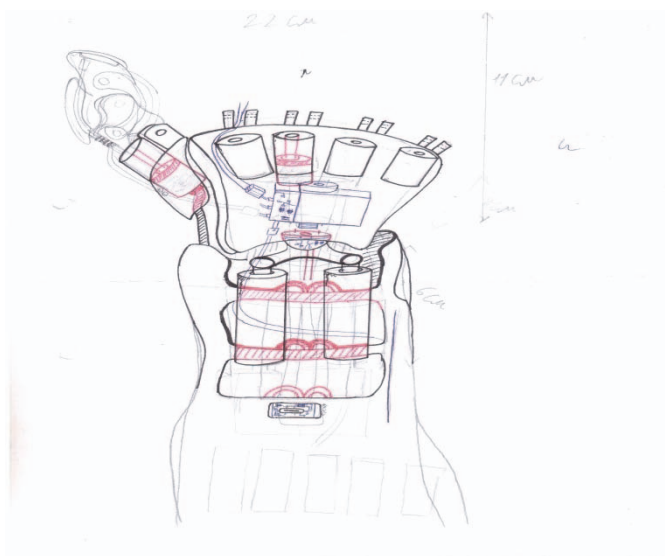
3D-печать — это разновидность аддитивных технологий, т. е. послойное наращивание и синтез объектов из специальных пластиков.

### **Актуальность проблемы**

В данном проекте поднимается проблема современного протезирования, а именно доступности протезов для людей, ведь современный протез — это очень недешевый продукт, его цена может доходить до полумиллиона рублей что конечно же очень много и далеко не каждый может его себе позволить и это несмотря на то что протезы являются действительно необходимым устройством и порой в буквальном смысле являются “правой рукой” человек

### **Предлагаемое в проекте решение**

И дабы решить данную проблему нами была предложена идея создания гидравлического протеза, большая часть деталей к которому будет создаваться на 3d принтере (рис. 1). В свою очередь данное решение позволит не потерять в функциональности протеза и при это на порядок снизит его стоимость что позволит сделать его массовым, также за счет возможности печати деталей данный протез будет обладать хорошей ремонтпригодностью и при этом запчасти на него также будут стоить немного, а как временное решение будет возможность даже самостоятельно распечатать некоторые детали. Также за счет этого решения протез будет обладать хорошей модульностью, причем даже с возможностью печати персональных модулей под заказ.



**Рисунок 1 – Модель протеза для 3D принтера**

### **Виды протезов**

И чтобы лучше разобраться в тематике протезирования стоит немного изучить виды и цели протезов руки.

Протезы делятся на:

- Рабочие.
- Механические.



- **Бионические.**

Рабочий протез руки предназначен для выполнения конкретных задач. Он оснащен многочисленными съемными насадками. С его помощью можно захватывать предметы, выполнять щипковые движения. Некоторые модели предназначены для занятий спортом. Человек после протезирования рук сможет даже поднять штангу или гиру, если конструкция изготовлена правильно и используется в соответствии с рекомендациями врачей.

Механический (тяговый) протез руки функционирует за счет сгиба в кистевом или локтевом суставе. Это движение натягивает встроенные тросы, которые в свою очередь приводят к сгибанию пальцев на искусственной кисти. Косметическая оболочка — не обязательный атрибут, чаще всего такие протезы имеют кастомный дизайн в разных цветах, с узорами и не только.

Бионические умные протезы. Самые дорогостоящие и продвинутые модели. Ключевая особенность — применение электроники и микропроцессоров. Работа биоэлектрических протезов основана на считывании электрического потенциала остаточных мышц.

Когда вы пытаетесь подвигать рукой, мозг посылает по нервам электрические импульсы — они успешно доходят до определенных мышц, те сокращаются и выполняется движение. Однако, если кисть потеряна, то эти импульсы не доходят до конечной точки и просто затухают. Биоэлектрические модели оснащаются специальными датчиками, которые считывают сигнал сокращения остаточных мышц, усиливают его и дают команду сервоприводам протеза на движение.

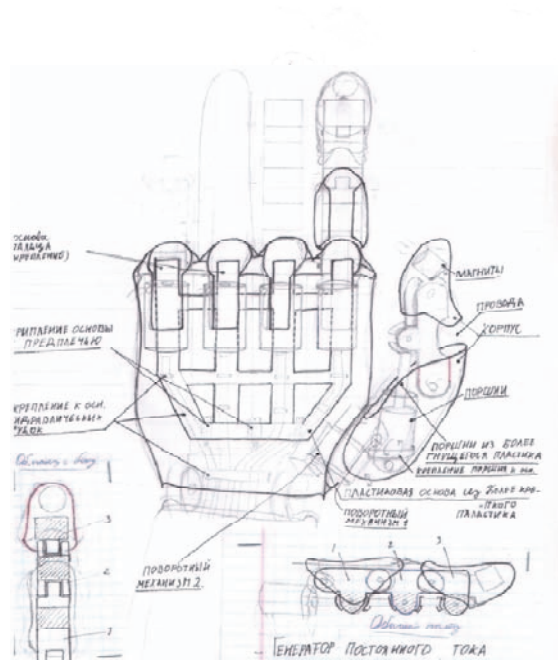
Наш протез в свою очередь должен стать чем-то средним между механическим и бионическим протезом.

### **Техническая часть**

В отличие от тяговых и миоэлектрических протезов которые имеют далеко не такие же характеристики как рука обычного человека, мы решили рассмотреть концепцию гидравлических поршней, которые имеют лёгкость и простоту в использовании.

В протезе будет установлено 5 гидроцилиндров, которые будут приводить пальцы в движение. Гидроцилиндры будут работать на прокачке масла (рис. 2) это удобно и дёшево ведь их вес за частую не превышает 30-50 грамм и цена у них на много ниже, чем у сервоприводов или электромоторов как в тяговых протезах. Это поможет снизить вес и цену протеза. В пальцы протеза так же будут встроены небольшие магниты, которые будут помогать в повседневной жизни при работе с мелкими металлическими вещами на работе, или расплачиваться монетами в магазине. В корпус протеза будет встроены экран, который будет следить за показанием давления, пульса, уровнем кислорода в крови и функцией настройки протеза, что будет на много удобнее чем пользоваться приложением в телефоне. Корпус протеза будет изготовлен при помощи аддитивных технологий. 3D печать сможет сделать сложные детали из лёгких и дешёвых материалов. По нашим

наработкам и анализам, мы можем понять, что протез на принципе гидравлических поршней не будет уступать миоэлектрическим протезам, а возможно даже будет быстрее и сильнее их. По примерным расчётам такой протез будет стоить от 15 до 30 тысяч.



**Рисунок 2 – Гидроцилиндры в протезе**

### **Заключение**

Таким образом, 3D-печать позволяет снизить стоимость готового протеза путем замены некоторых составных частей, поэтому в будущем она может быть успешно использована при производстве дорогостоящих роботизированных протезов конечностей, оснащенных электроникой, и более простых протезов, которые могут стать доступными и легко заменимыми.

### *Литература*

1. Бионические руки: история, будущее и реальность. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/394579> (дата обращения 20.03.2023)
2. A. Vitali, D. Regazzoni, C. Rizzi, G. Colombo. Design and Additive Manufacturing of Lower Limb Prosthetic Socket.- ASME: 2017. Сайт ResearchGate. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net> (дата обращения 20.03.2023)
3. Протезы рук — протезирование верхних конечностей. [Электронный ресурс]. URL: <https://ortoprom.ru/services/protezy-ruk-protezirovanie-verkhnikh-konechnostey/> (дата обращения 20.03.2023)
4. J. Olsen, S. Day, S. Dupan, K. Nazarpour, M. Dyson. 3D-Printing and upper-limb prosthetic sockets; promises and pitfalls. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.biorxiv.org> (дата обращения 20.03.2023)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА В КОСМОСЕ И НА МКС

**Сухарев Тимофей Юрьевич, Шандыбин Владислав Владимирович**,  
студенты 2 курса отделения информационных технологий и  
программирования, **Казаков Даниил Владиславович**, студент 3 курса  
отделения информационных технологий и программирования  
Научный руководитель: **Эшанов Алишер Алимджанович**, к.ф.–м.н.,  
преподаватель высшей категории

*В данной статье рассматривается вопрос использования голосовых помощников на космических станциях и космических миссиях. Предлагается доработать голосовую систему «Яндекс. Алиса» с использованием языка программирования «Python» для космической среды. Создана база данных и подключена к коду программы.*

Космос, программирование, голосовой помощник.

### USING THE VOICE ASSISTANT IN SPACE AND ON THE ISS

**Timofey Sukharev, Vladislav Shandybin**, 2nd year student of the  
Department of Information Technology and Programming, **Daniil Kazakov**, 2nd  
year student of the Department of Information Technology and Programming  
Scientific adviser: **Alisher Eshanov**, Candidate of Physical and  
Mathematical Sciences, teacher of the highest category

*This article discusses the issue of using voice assistants at space stations and space missions. It is proposed to finalize the voice system "Yandex. Alice" using the programming language "Python" for the space environment. A database has been created and connected to the program code.*

Space, programming, voice assistant.

### Введение

В России не так много качественных голосовых помощников. За основу проектов с использованием уже готового голосового помощника перспективнее всего будет взять «Яндекс.Алису». Ее легко запрограммировать для своих задач. На выбор доступны следующие структуры: «Навык в Алисе», который как раз позволяет написать свой собственный навык для различных применений, «Умный дом» для своих собственных «сценариев» управления взаимодействий smart устройств, «Синтезатор» - для включения своих мелодий. Из вышеперечисленного можно удостовериться, что Алиса максимально лояльная и гибкая для ее доработок со стороны обычных

пользователей, что, по нашему мнению, сильно выделяет ее на фоне других голосовых помощников.

Безусловно создания собственных голосовых помощников - перспективная и развивающаяся технология, за которой стоит перспектива. Но также нельзя исключать развитие того, что уже есть.

К примеру, компаниям выгоднее продвигать свой собственный бренд, развивать его в своих нуждах и направлениях. Добавлять свои функции, которые характерны компании, а от других отказываться в угоду выгоды.

А вот проектам, которые готовы сотрудничать уже с готовым гибким брендом подойдет «Яндекс.Алиса» с уже готовым функционалом и настройкой. Таким проектам по большей части выгодно сотрудничать с компаниями, предоставляющими функции создания собственных навыков и сценарий. Также хорошие проекты могут сотрудничать с компаниями и извлекать из этого выгоду в финансовых деталях. В будущем проект может и вовсе быть внедрен в основной функционал продукта.

Адаптировать работу голосового помощника для космической станции достаточно перспективное и полезное решение. Оно поможет автоматизировать некоторые механики работы космической станции. А также дополнить уже существующий функционал на станции.

Исходя из вводной части предлагается следующая цель нашей работы:

Цель работы - доработать уже существующую систему «Яндекс.Алисы» через свои собственные «навыки» на языке Python. «Навыки» будут предназначены для ведения учета провизии, воздуха и других ресурсов для жизнеобеспечения членов команды МКС.

По итогу нашей работы планируется достигнуть следующего результата:

Доработать нынешнюю систему «Яндекс.Алиса», внести в нее функционал для работы на МКС и ведение учета ресурсов для жизнеобеспечения, создания собственной статистики потребления ресурсов, а также использования специальных голосовых команд для взаимодействия с голосовым помощником.

Нынешнее устройство ресурсов на Международной Космической Станции не рассчитано на введение какого-либо учета, ведения статистики. Нынешняя структура работает по принципу предварительного расвета ресурса на определенный срок времени, и за определенное время до его окончания на МКС отправляется новая партия продовольствия. Данная система ненадежна так как продовольствие может израсходована раньше запланированного срока и может привести к нештатным ситуациям, которые могут вызвать перерасчет даты следующей поставки, а также перерасчету ее содержимого, помимо данная ситуация понесёт за собой финансовые убытки. И это проблема делает систему достаточно неуязвимой и может принести серьезные убытки.

**Проблемы, возникающие у космонавтов на МКС, их анализ и решение**

Проблемы, связанные с продовольствием в космосе:

- Невозможность ведения контроля.
- Отсутствие проверки соблюдения космической диеты.
- Невозможно точное составления статистики и приоритетов в питании экипажа для редактирования и нововведения продуктов в следующей партии продовольствия.
  - Отсутствие возможности вычисления сроков окончания продовольствия основываясь на существующей статистике.

Проблемы, связанные с производством кислорода в космосе:

- Невозможность предугадать поломку системы «Электрон ВМ».
- Нет статистического анализа работы системы «Электрон ВМ».
- Невозможно быстро оповестить командования модулем и командный штаб.
  - Помощь в принятии решений в стрессовых ситуациях.
  - Сопровождение экспериментов.
  - Сохранение времени на ввод информации.
  - Быстрое сообщение космонавтам о разного рода сбоях в системе станции.

### **Решение проблем с помощью программного продукта – голосового помощника**

Разработка собственных баз данных на MySQL, занесение их на свой собственный сервер. После подключение кода на питоне к нашему серверу. Разработка самого кода для решения всех перечисленных проблем. Затем занесения нашего кода на «Yandex Cloud» и подключение облака к навыкам «Яндекс.Алисе» и их настройка.

Для решения некоторых проблем также придётся оборудовать МКС новыми датчиками для слежения качества выработки воздуха.

#### **Теоретическая часть**

1. Создание Сервера для базы данных на MySQL
    1. Скачиваем установочный файл по ссылке <http://dev.mysql.com/downloads/installer/>.
    2. После установки, настраиваем конфигурацию сервера на странице настроек
    3. В типе конфигурации сервера выбираем компьютер для разработки
    4. Включаем поддержку протоколов TCP/IP
    5. Указываем порт подключения к серверу и открываем его в брандмауэре для доступа в сеть
    6. Далее устанавливаем пароль для Root-пользователя
    7. Создаем учетные записи пользователей
    8. Сервер настроен и запущен
    9. Создание базы данных MySQL
    10. Подключение базы данных MySQL к коду на Python [1].
- Создание базы данных на MySQL состоит из двух этапов:

## Установка соединения с сервером

1. Выполнение запроса для создания базы данных.
1. Для начала нужно установить модуль (рис. 1), соединяющий MySQL и Python[2].
2. В терминале вводим команду: `pip install mysql-connector-python`

```
C:\Windows\System32>pip install mysql-connector-python
Collecting mysql-connector-python
  Downloading mysql_connector_python-8.0.32-cp310-cp310-win_amd64.whl (7.9 MB)
----- 7.9/7.9 MB 644.0 kB/s eta 0:00:00
Collecting protobuf<=3.20.3,>=3.11.0
  Downloading protobuf-3.20.3-cp310-cp310-win_amd64.whl (904 kB)
----- 904.0/904.0 kB 805.9 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: protobuf, mysql-connector-python
Successfully installed mysql-connector-python-8.0.32 protobuf-3.20.3

[notice] A new release of pip available: 22.3.1 -> 23.0
[notice] To update, run: C:\Users\timoh\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\PythonSoftwareFoundation.Python.3.10_qbz5n2
fra8p0\python.exe -m pip install --upgrade pip

C:\Windows\System32>
```

**Рисунок 1 – Установка модуля**

3. Определяем переменную для установки соединения с сервером и возврата объекта подключения (рис.2).

```
1 import mysql.connector
2 from mysql.connector import Error
3
4 def create_connection(host_name, user_name, user_password):
5     connection = None
6     try:
7         connection = mysql.connector.connect(
8             host=host_name,
9             user=user_name,
10            passwd=user_password
11        )
12        print("Connection to MySQL DB successful")
13    except Error as e:
14        print(f"The error '{e}' occurred")
15
16    return connection
17
18 connection = create_connection("localhost", "root", "")
```

**Рисунок 2 – Создание переменной соединения с сервером**

Функция `create_connection()` принимает три параметра:

1. `host_name`
2. `user_name`
3. `user_password`

То есть функция позволяет создать соединение с сервером и принимает адрес сервера, логин и пароль пользователя.

Модуль `mysql.connector` определяет метод `connect()` для подключения к серверу MySQL. Когда соединение установлено, объект `connection` возвращается к функции `connection`. В конце фрагмента кода функция

create\_connection() вызывается с именем сервера, логином пользователя и паролем.

Сейчас мы установили соединение с базой, но ее самой еще нет. Для этого мы создадим функцию create\_database(), которая будет принимать два параметра:

1. Объект connection
2. Строковый запрос о создании базы данных query (рис.3)

```
def create_database(connection, query):
    cursor = connection.cursor()
    try:
        cursor.execute(query)
        print("Database created successfully")
    except Error as e:
        print(f"The error '{e}' occurred")
```

**Рисунок 3 – Добавление строкового запроса**

В объект cursor заносятся запросы, которые будут исполняться в дальнейшем.

Теперь создадим базу данных all\_provisions для нашего сервера MySQL (рис.4).

```
create_database_query = "CREATE DATABASE all_provisions"
create_database(connection, create_database_query)
```

**Рисунок 4 – Создание БД**

Теперь у нас на сервере хранится база данных, однако объект connection подключен к самому серверу, а не к базе данных на нем. Чтобы это исправить, нам нужно добавить дополнительный параметр в функцию create\_connection с названием db\_name, который будет принимать имя базы данных (рис.5), к которой мы хотим подключиться. Выглядеть это будет так:

```
def create_connection(host_name, user_name, user_password, db_name):
    connection = None
    try:
        connection = mysql.connector.connect(
            host=host_name,
            user=user_name,
            passwd=user_password,
            database=db_name
        )
        print("Connection to MySQL DB successful")
    except Error as e:
        print(f"The error '{e}' occurred")

    return connection
```

**Рисунок 5 – Добавление имени базы данных**

Теперь скрипт вызывает функцию `create_connection()` и подключается к базе данных `all_provisions`. Имя базы данных можно задать при вызове функции (рис 6).

```
connection = create_connection(["localhost", "root", "", "all_provisions"])
```

**Рисунок 6 – Создание названия БД**

Основа для работы с базами данных готова, остальные базы данных создаются аналогичным образом.

### **Заключение**

На данный момент в ходе работы на МКС экипаж может быть подвержен нештатным ситуациям, которые могут привести к финансовым проблемам и могут подвергнуть опасности членов экипажа. В следствии чего придется изменять план отправки грузовых модулей на МКС, что также стоит денег. Помимо проблем есть неудобства учета провизии, что не дает точного срока ее окончания.

Наша разработка направлена на развитие голосового помощника «Яндекс.Алисы», а в следствии чего исключение всех выявленных нами проблем. Данная разработка перспективна, так как она является актуальной, выгодной для коммерческой и государственной стороны. Также данная работа будет прорывом и новым дыханием для космической промышленности.

Данное обновление «Яндекс.Алисы» станет очень интересным для юного поколения, что даст голосовым помощникам второй виток развития.

На МКС же станет более безопасно можно будет предвидеть возможность появления проблем, связанных с продовольствием и кислородом в космосе. Будет гораздо понятнее на практике, что больше нравится космонавтам на завтрак, обед и ужин. А расходы воды в системе «Электрон ВМ» и количество получаемого воздуха могут сообщить о возможной неполадке.

### *Литература*

1. Инструкция по соединению базы данных на MySQL и скрипта на Python. [Электронный ресурс]. URL: <https://proglib.io/p/kak-podruzhit-python-i-bazy-dannyh-sql-podrobnoe-rukovodstvo-2020-02-27> (дата обращения: 02.01.2023).

2. Инструкция по установке MySQL сервера. [Электронный ресурс]. URL: [https://netbeans.apache.org/kb/docs/ide/install-and-configure-mysql-server\\_ru.html](https://netbeans.apache.org/kb/docs/ide/install-and-configure-mysql-server_ru.html) (дата обращения: 02.01.2023).

---



**РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

## МУЗЫКА И МАТЕМАТИКА

**Ефимов Денис Павлович, Перебоева Полина Олеговна**, студенты 1 курса радиотехнического отделения

Научный руководитель: **Никишкина Ольга Вениаминовна**, преподаватель высшей категории

*В статье рассматривается связь изучения и прослушивания музыки на математические способности человека с точки зрения теории — методом опроса — и с практической точки зрения — посредством постановки эксперимента по решению стандартных задач под звучащую музыку.*

Музыка, прослушивание музыки, математика, математические способности.

## MUSIC AND MATHEMATICS

**Efimov Denis, Pereboeva Polina**, 2nd year students of the radio-engineering department

Scientific adviser: **Nikishkina Olga**, a teacher of the highest category

*The article discusses the connection between studying and listening to music on the mathematical abilities of a person from the point of view of theory - by the method of questioning - and from a practical point of view - by setting up an experiment to solve standard problems to the sound of music.*

Music, listening to music, mathematics, mathematical ability.

«Как сотворить лучше?» — данный вопрос затронул многие сферы жизни в современном и быстроразвивающемся мире. Наше общество настолько быстро развивается, что иногда просто не успевает фильтровать полученную информацию, от чего возникает масса вопросов. Так до конца и не получен ответ на вопрос о влиянии музыки на логику человека. Мы решили провести собственное исследование этого вопроса и доказать ту или иную точку зрения о связи музыки, математики и разума человека.

Считаем нужным заострить в своём проекте внимание на некоторую связь музыки и математики, которая так или иначе, но существует. Однажды мы заметили, что большое количество наших друзей, играющих на музыкальных инструментах, имеют хорошую успеваемость по математике: они легко справлялись с математическими формулами, задачами на логику и у них в основном не возникало проблем с пониманием данной дисциплины. Со временем стали замечать, что «дуэт» музыки и математики присутствует во многих случаях, чем нас и привлекла данная тема.

Помимо всего выше сказанного, в двадцать первом веке остро стоит тема образования подростков. В наше время развитию интеллектуальных и логических способностей уделяется всё больше внимания, однако, несмотря

на это, система образования переживает трудные времена: кризис старой системы, недостаточное финансирование школ, различные стандарты в школах и вузах, а также падение престижа образованности.

Одновременно наблюдается огромный объём знаний, которые квалифицированные и опытные преподаватели пытаются не просто вложить в учеников, а помочь им осмыслить предмет.

Ко всему прочему, данная проблема стоит не только у государства и преподавателей, но и у обучающихся. В большинстве случаев у учащихся попросту отсутствует желание изучения не только учебных предметов, но и культуры в целом. Получается, что ученики не только отстают по учебной программе, но также совершенно не читают книг, которые могли бы дать опыт в решении некоторых жизненных вопросов, не знают множества классических произведений в музыке и живописи, что сужает их кругозор.

### **Актуальность вопроса**

Музыка состоит из многих закономерностей, которые во многом похожи на математические задачи, решаемые посредством логического мышления. Мы считаем, что музыка теоретически могла бы помочь не только познать культуру, но и помочь решать логические задачи, необходимые для получения образования.

### **Проблема**

Изучение музыки — это трудоёмкий, экономически затратный и сложный процесс, который требует, как и в любом учении, определённого подхода и усидчивости.

### **Цель**

Изучить влияние музыки на человека и его математические способности с помощью самодельного звукового усилителя.

### **Задачи**

- Провести опрос с помощью анкетирования. Анкетирование [1, стр. 28] — самый распространённый в социологической науке метод получения информации. При анкетировании опрашиваемый респондент сам заполняет анкету в присутствии анкетера или без него. Этот метод наиболее удобен для выяснения мнения респондентов [2, с. 12].

- Проследить за процессом решения математических задач во время и после прослушивания музыки разных жанров, используя звуковой усилитель.

- Доказать или опровергнуть теорию о влиянии музыки на математические способности.

Нами была предложена гипотеза [1, с. 57]: во время прослушивания классической музыки на разных частотах человек лучше усваивает математическую теорию или решает задачи на логику.

### **Опрос**

Нами была разработана анкета (рис. 1), содержащая 4 вопроса, один из которых — с возможностью пояснения. На основе полученных результатов составлены таблицы и диаграммы, по которым можно визуально оценить результаты опроса.

### АНКЕТА

Просим Вас принять участие в опросе и ответить на вопросы анкеты. Внимательно прочтите каждый вопрос и возможные варианты ответов к нему. Выберите ответ, совпадающий с вашим мнением. Ответы будут использованы при подготовке доклада на научной конференции. Результаты будут анонимны. Если Вам не хватило отведенного под комментарий места, Вы можете написать его в конце анкеты.

1. Интересуетесь вы музыкой?

- Да
- Нет

2. Как вы получили знание о классической музыке?

- Изучал самостоятельно
- Большую часть узнал в общеобразовательной школе
- Изучал и изучаю в музыкальной школе

3. Умеете ли Вы играть на музыкальном инструменте и, если да, то где научились играть?

- Не умею играть
- Освоил музыкальный инструмент самостоятельно
- Осваивал и/или продолжаю совершенствоваться в музыкальной школе

4. Ваше мнение о музыке (поставьте знак + в соответствующей ячейке и расскажите в колонке «Ваш комментарий», почему вы так ответили:

	Соответствует	Не соответствует	Не знаю	Ваш комментарий
Классическая музыка улучшает работу мозга				
Рок-музыка раздражает человека				
Люди, умеющие играть на музыкальных инструментах, лучше понимают математику				
Люди по-разному воспринимают разную музыку				

**Рисунок 1 – Анкета**

### Анализ опроса

Нашей первоочередной задачей стал опрос, которых помог нам ответить на интересные вопросы (табл.1).

**Таблица 1 – Результаты опроса**

	Учились в музыкальных школах и продолжают играть на музыкальных инструментах	Не учились в музыкальных школах, но самостоятельно освоили игру на музыкальных инструментах	Не учились в музыкальных школах, имеют знания о классической музыке на уровне общеобразовательной школы	Ничего не знают о классической музыке и не интересуются ею
Количество опрошенных (чел. /%)	16 13%	24 19%	33 26%	54 42
Средний балл по математике	4,2	4,5	3,7	3,2

Опрос проводился как среди студентов колледжа, так и среди своих знакомых и друзей. Результат показал, что наиболее низкий средний балл успеваемости по математике имеют ученики, совершенно не интересующиеся классической музыкой. Причины того, что они её не слушают, были разными: во-первых, устаревшие, как они считают, симфонии попросту не интересовали подростков — в отличие от современной музыки; во-вторых, у них остались плохие воспоминания об учебном предмете «музыка», вызывавшем либо раздраженность, либо скуку.

Средний балл их успеваемости по математике: от 2 до 4.

Ученики, имеющие базовые знания в классической музыке, в основном приобрели их благодаря школьным преподавателям, но не были заинтересованы в своём дальнейшем развитии из-за отсутствия интереса.

Средний балл их успеваемости по математике: от 2,5 до 4,5

Подростки со средним баллом по математике 4,5 имели как школьные знания по музыке, так и желание изучать в дальнейшем культуру классической музыки.

Средний балл их успеваемости по математике: от 3,5 до 5.

Учащиеся, которые в своё время окончили музыкальную школу, оказались самыми редкими. Они поделились на два типа людей: одни считали решение логических задач пустой тратой времени, а другие оценивали данное занятие как полезное для развития, однако некоторая их часть имела пробелы в математике вне зависимости от заинтересованности.

Считаем, что первая группа, не заинтересованная в прослушивании классической музыки, была не дисциплинирована в учёбе, поэтому и имела низкий балл. Из высказываний лиц этой группы можно сделать вывод о том, что они не считают учёбу или познание культуры чем-то важным, потому что им комфортно в тех условиях, в которых они находятся.

Вторая группа, благодаря заинтересованности в учёбе, имела хорошую успеваемость по математике. Однако базовые знания не улучшили математические способности учеников.

Третья группа подростков, благодаря большой заинтересованности и желанию познавать, добилась хорошей успеваемости по математике и знаний в классической музыке.

Последняя группа, которая большое количество времени уделяла игре на музыкальных инструментах и изучению классической музыки, не имела стабильной успеваемости по математике из-за траты всех сил на своё развитие в области музыки. Тем не менее мы утверждаем — изучение музыки в музыкальных школах стало причиной высокой успеваемости по математике.

Эксперимент

Гипотеза: возможно, не занятие человека музыкой, а сама музыка по-разному воздействует на человека и его способности в сфере решения математических задач. Было принято решение проверить воздействие рок-музыки и классической музыки на математические способности человека.

Поскольку мы сравнивали знание музыки и математики, опрос показался нам недостаточным. Мы решили проверить, как разная музыка

влияет на математические способности человека. Для этого был использован звуковой усилитель, который был создан задолго до эксперимента.

Результаты эксперимента стали для нас неожиданными. Гипотеза говорит, что музыка так или иначе, но должна влиять на логику и математические способности человека, однако результаты опроса говорят об обратном.

Мы провели свой эксперимент, который помог более точно ответить на главный вопрос. Посчитали нужным проверить следующие предположения:

а) человек во время прослушивания музыки разных жанров будет неодинаково реагировать на логические головоломки;

б) математические способности улучшаются во время прослушивания классической музыки.

Мы попросили решить задачи из ОГЭ восьмерых студентов – по 2 человека из каждой категории, участвовавших в опросе (рис. 2), и последовательно включали им для фонового прослушивания рок-музыку, джаз и классическую музыку.

Итог воздействия музыки на успешность решения задач

Первая группа: классика их отвлекала от решения и настраивала играть на музыкальных инструментах. По их собственным словам, они не могли хорошо решать из-за звучащих знакомых мотивов, на рок они не реагировали. Джаз возбуждал интерес к решению задач, но больших успехов они не достигли.



**Рисунок 2 – Фотография проведение эксперимента**

Вторая группа: классика их успокаивала, результаты при решении задач улучшались, на рок они реагировали с раздражением. Джаз оказал промежуточное влияние между роком и классической музыкой.

Третья группа: классика им помогала решать задачи, на рок они не реагировали. Джаз имел слабое воздействие по сравнению с классической музыкой.

Четвёртая группа: реагировали положительно на рок, но при нем решали задачи плохо, на классику вроде бы никак не реагировали, но вопреки их ожиданиям, результаты решений улучшились. Джаз только слегка их результаты.

### Закономерность

В ходе наблюдений мы заметили очень важную для эксперимента вещь: когда подавали на усилитель более сильный сигнал, он начинал сильно вибрировать, и были видны движения мембраны. В этот момент мы вспомнили о фигурах Хладни. Хладни — немецкий физик и иностранный член-корреспондент Санкт-Петербургской Академии наук. Его работы включают исследование относительно вибрирующих пластин, палласитов, и вычисление скорости звука для различных газов. Фигуры Хладни образуются скоплением мелких частиц на поверхности упругой колеблющейся пластинки.

При проведении опыта нам стало ясно, что разная музыка или отдельные частоты создают разные рисунки. Мы решили проверить, как выглядит разная музыка и отдельно взятые частоты, и приклеили к звуковому усилителю крышечку от пластиковой бутылки с водой. На воде от звучащей музыки появлялись различные картинки.

Для более точного сравнения рока, джаза и классической музыки было принято решение с помощью рисунков Хладни определить разницу между этими видами музыки (рис. 3, 4, 5).



**Рисунок 3 – Фигуры на воде при звучании классической музыки**



**Рисунок 4 – Фигуры на воде при звучании рок-музыки**



**Рисунок 5 – Фигуры на воде при звучании джаза**

### **Используемый звуковой усилитель**

Усилитель нужен для существенного усиления малых по мощности сигналов и согласования с далее идущими каскадами. Коэффициент усиления выбирают так, чтобы номинальный сигнал на выходе был примерно 190...420мВ. При необходимости в усилитель вводят частотную коррекцию, чтобы компенсировать неравномерность входящего сигнала [3, стр. 32].

Особенностями усилителя становится работа при слабых уровнях входного сигнала и низкое сопротивление источника, которое остается постоянным в большом диапазоне рабочих частот. Основные сложности при создании этого узла достижение низкого уровня собственных шумов и минимальных искажений.

Достичь малого уровня шумов на выходе усилителя можно, если уменьшать собственные шумы первого каскада и увеличивать полезный сигнал на его входе [4, стр. 121]. Поскольку шумовые свойства усилительного каскада зависят от сопротивления источников сигнала, при выборе режима транзистора в первом каскаде усилителя необходимо учитывать сопротивление динамика.

Фигуры Хладни в домашних условиях

Для этого использовали следующие предметы:

динамик,

смартфон,

звуковой усилитель,

крышку от пластиковой бутылки,

воду.

Идея этой версии генератора узоров Хладни заключается в том, чтобы заставить вибрировать крышку с водой за счет прямого контакта с динамиком. Крышку приклеили к динамику так, чтобы она могла вибрировать. Нам повезло, что на нашем динамике диффузор выполнен из жесткой плёнки.



## Вывод

Математика — точно такая же дисциплина и наука, как и музыка. Нельзя начать без любви к математике резко её понимать. Музыка может стать помощником и толчком, но не путеводителем.

Как показал эксперимент, классическая музыка воздействует на человека больше, чем джаз и рок. Такое положительное воздействие объясняется наличием большего числа гармоник и обилия инструментов, что доказывают рисунки Хладни на воде нашего звукового усилителя. Независимо от человека, результаты в решении задач при прослушивании классической музыки улучшились.

## *Литература*

1. Н. Аберкромби, С. Хилл, Б. С. Тернер. Социологический словарь. Пер. с англ. под ред. С. А. Ерофеева — М.: Экономика, 2000. — 428 с.
  2. Аверьянов Л. Я. Искусство задавать вопросы: заметки социолога — М.: Моск. рабочий, 1987. — 224 с.
  3. О.В. Головин Радиоприёмные устройства Учебник для техникумов. — М.: Горячая линия - Телеком, 2004. — 384 с. — ISBN 5-93517-071-X.
  4. В.И. Каганов Радиотехника: от истоков до наших дней: учебное пособие — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 352 с.
-

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ КОСМИЧЕСКИХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

**Набиев Радмил Михайлович**, студент 3 курса радиотехнического отделения  
Научные руководители: **Пашковская Татьяна Ивановна**, д.пед.н., профессор, преподаватель высшей категории, **Мерчанская Елена Владимировна**, преподаватель высшей категории

*При проектировании штамповой оснастки для изготовления заготовок из листового материала для топливных баков космических летательных аппаратов требуется построение максимально точных разверток геометрических фигур, из которых состоят баки. В статье рассматривается построение развертки неразвертываемой модельной поверхности.*

Топливный бак, развертка, неразвертываемая поверхность.

## APPLICATION OF THE METHODS OF DESCRIPTIVE GEOMETRY IN THE DESIGN OF TECHNOLOGICAL TOOLING FOR THE MANUFACTURE OF SPACECRAFT PARTS

**Nabiev Radmil**, 3rd year student of the radio engineering department  
Scientific advisers: **Pashkovskaya Tatyana**, Doctor of pedagogical sciences, professor, teacher of the highest category, **Merchanskaya Elena**, teacher of the highest category

*When designing die equipment for the manufacture of blanks from sheet material for spacecraft fuel tanks, it is required to build the most accurate sweeps of the geometric shapes that make up the tanks. The article deals with the construction of a development of a non-developable model surface.*

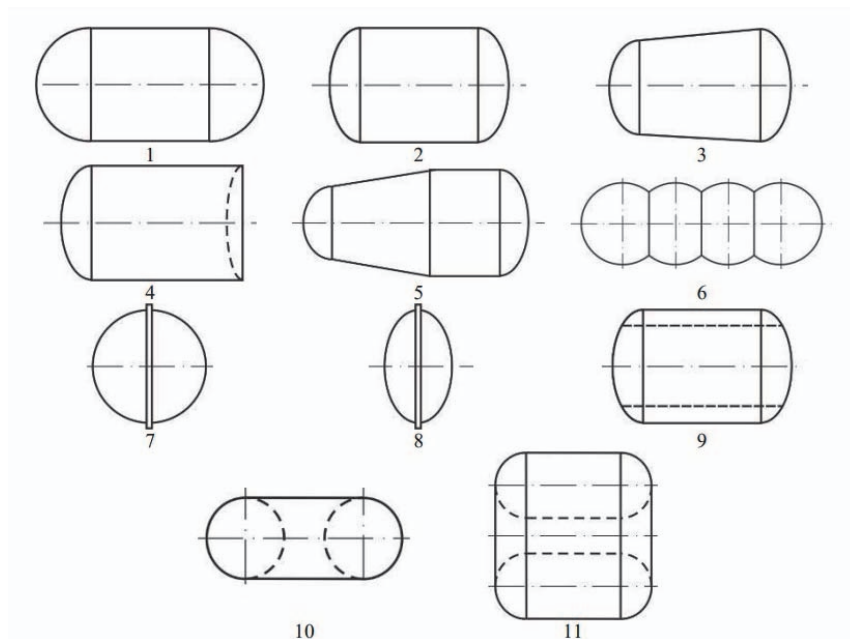
Fuel tank, reamer, non-deployable surface.

Проектирование ракет-носителей (РН), предназначенных для вывода на орбиту космических летательных аппаратов (КЛА), станций и т.п., а также их отдельных частей является сложным инженерным процессом. Не менее сложной является работа по проектированию технологической оснастки, применяемой при их изготовлении. Одними из основных технологических процессов, применяемых в производстве КЛА, является получение заготовок листовой штамповкой и сборка с применением сварки, как правило, аргонодуговой.

Одной из основных сборочных единиц РН является топливный бак. Баки РН, необходимые для хранения компонентов жидкого топлива и других

технологических жидкостей, таких как перекись водорода, жидкий азот и т.п. можно изготавливать различной формы [1, с. 7].

Выбор формы бака зависит в основном от конструктивных особенностей РН, достоинств и недостатков каждой формы. На рис.1 показаны формы топливных баков, применяемых в современных РН.



**Рисунок 1 – Формы баков:**

- 1 – цилиндрический с полусферами; 2 – цилиндрический; 3 – конусный;  
4 – цилиндрический с вогнутым дном; 5 – сложной формы;  
6 – ячеистый бак; 7 – сферический; 8 – чечевицеобразный; 9 – бак в баке;  
10 – торовый бак; 11 – кольцевой бак 11 [1, с. 10]

Баки представляют собой простые или составные геометрические фигуры. При их конструировании стремились к использованию максимально простых геометрических форм с целью повышения технологичности конструкций, которая предусматривает удобство в изготовлении, как самих баков, так и технологической оснастки, используемой при получении заготовок, базировании их при технологической обработке и сборке.

Вне зависимости от формы баков, все они получают методами листовой штамповки с последующей аргонодуговой сваркой отдельных частей, например, обечайки и днища. Материалами для изготовления баков служат деформируемые алюминиевые сплавы (АМгб) и легированные стали (30ХГСА). Выбор этих материалов продиктован их хорошими механическими (прочности) и технологическими (деформируемость, свариваемость) свойствами [1, с. 13].

Основным материалом для изготовления баков является дюралюминиевый сплав АМгб, достаточно прочный и хорошо свариваемый в защитной среде аргона. Для баков жидкого водорода желательно применять сплав 1201. Есть примеры изготовления баков из сталей 30ХГСА, ЭИ654.

Обечайки баков свариваются из заранее полученных листовой штамповкой (вырубкой, вытяжкой) заготовок. Аргондуговая сварка этих заготовок, как правило, ведется встык без разделки кромок или с разделкой – при значительной толщине исходного листового материала.

Для получения заготовок требуется использование, а, следовательно, и конструирование технологической оснастки – штампов, состоящих из матриц и пуансонов, которые по своей внутренней конфигурации должны точно соответствовать будущему изделию.

Для того, чтобы правильно сконструировать внутреннюю полость штампа для операции вырубки необходимо пространственную фигуру бака представить в виде плоскостной фигуры, то есть выполнить развертку.

Для конструирования штамповой оснастки необходимо иметь определенные исходные данные. Во-первых, необходимо иметь рабочий чертеж детали или заготовки, выполненный в полном соответствии с ЕСКД, то есть с указанием всех технических требований – точности, шероховатости и др. Рабочий чертеж, как основной конструкторский и технологический документ сопровождает процесс проектирования на всех стадиях, участвует во всех этапах конструкторско-технологической подготовки производства, в том числе и на завершающем этапе – при изготовлении оснастки в металле. Во-вторых, обязательным является наличие документа, описывающего технологический процесс или операцию листовой штамповки. Предпочтительно наличие операционной карты и технологического эскиза. Учитывая специфику штамповочного производства, необходимо также иметь карту раскроя листового проката [3, с. 53-55].

При получении заготовок малых и средних габаритов из одной исходной листовой заготовки вырубают несколько плоских заготовок, которые и представляют собой развертки. Между смежными контурами вырубаемых заготовок необходимо оставлять перемычки шириной не менее толщины листа. Расположение контуров смежных заготовок-разверток на металлическом листе называется раскроем проката. Вид раскроя выбирают исходя из условия уменьшения отхода металла в высечку и, как следствие, увеличения коэффициента использования материала.

Из всех этих документов с точки зрения геометрического проектирования, необходимо знать марку, твердость и предел прочности материала, размер и конфигурацию заготовки, раскрой листа (полосы) с указанием направления прокатки, схемы расположения деталей с указанием шага расположения и перемычек, обеспечивающих качественную бездефектную вырубку. Именно для этого необходимо иметь максимально точную развертку поверхности.

Большинство конструкций баков представляют собой неразвертываемые поверхности и в этом случае можно применить метод условной развертки. Поскольку форм баков несколько, рассмотрим построение развертки на модельной поверхности – коноида, а результаты рассмотрения можно будет применить к любой поверхности [4, с. 198].

Теоретически такие геометрические поверхности не могут иметь правильных разверток и поэтому их развертки называют условными. Для построения условных разверток требуемую геометрическую поверхность представляют приближенной, которая является развертываемой. Её и принимают за развертку этой неразвертываемой поверхности [2, с. 19].

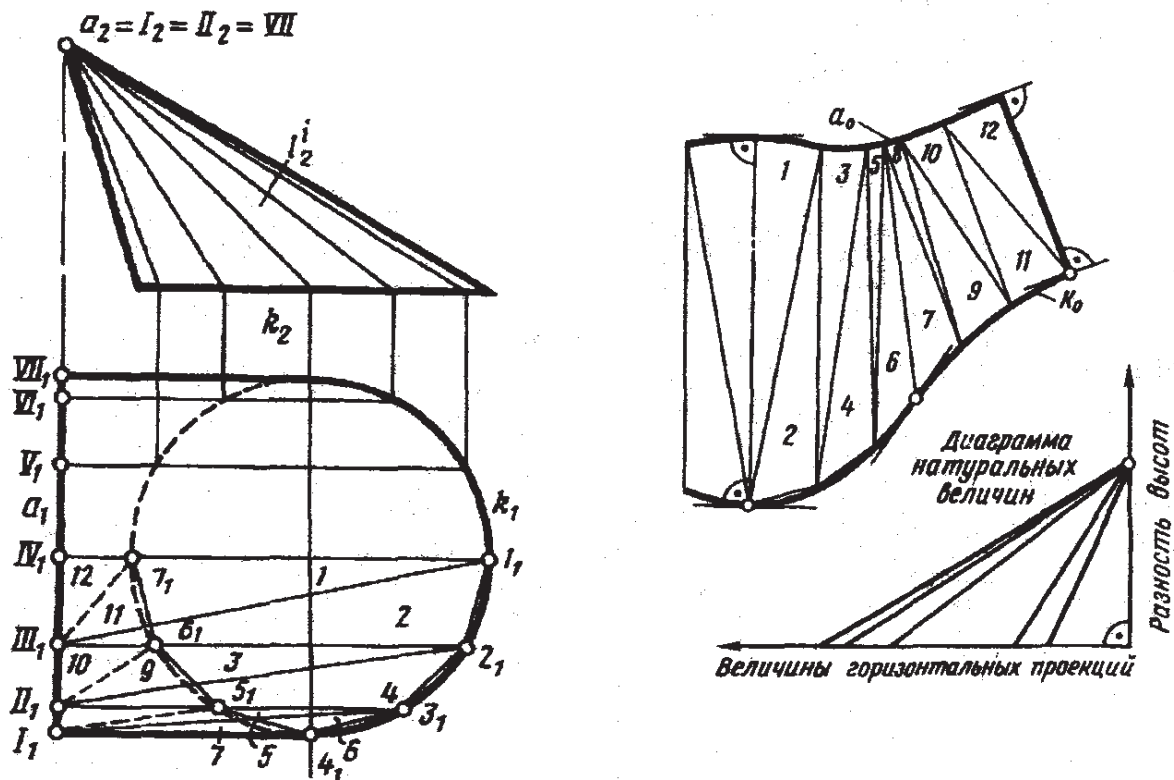


Рисунок 2 – Построения развертки неразвертываемой поверхности

Для построения развертки развертываемой геометрической поверхности имеется возможность приближения к заданной фигуре практически с любой точностью за счет увеличения количества граней заменяющего многогранника. Для условной развертки это невозможно, поскольку при увеличении количества граней, то есть степени приближения, в результате будет получена развертка заменяющей фигуры [4, с. 198].

Для построения условных разверток неразвертываемых линейчатых поверхностей применяют способ триангуляции. Рассмотрим на примере, как строится условная развертка коноида  $\Phi(a, k, II_2)$  – рис. 2.

Используя образующие, разделим заданную поверхность на отдельные части. Каждый из построенных таким образом на поверхности криволинейных четырехугольников можно заменить двумя плоскими треугольниками  $1, 2, 3, \dots$  (рис. 2).

Условную развертку боковой поверхности коноида построим как развертку вписанной многогранной поверхности, гранями которой и являются треугольники  $1, 2, 3, \dots, 24$ . Остальные построения аналогичны тем, которые выполняются при построении приближенных разверток других

геометрических фигур.

На рис. 2 приведена иллюстрация построения развертки половины поверхности коноида. Следует подразумевать, что основание коноида  $K$  расположено в горизонтальной плоскости уровня, и поэтому на  $П_1$  оно показано в натуральную величину. Образующие рассматриваемой поверхности также изображены в натуральную величину на  $П_2$ , так как все они параллельны этой плоскости проекций.

#### *Литература*

1. Баранов Д.А., Еленев В.Д. Типовые решения в проектировании и конструировании элементов ракет-носителей: учеб. пособие / Д.А. Баранов, В.Д. Еленев. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 112 с.

2. Начертательная геометрия: Конструирование поверхностей: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов, обучающихся по специальности и направлениям подготовки: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы / Сост. д-р педагог. наук, проф. Т.И. Пашковская, преп. Е.В. Мерчанская. ГБОУВМО Технологический университет им. дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта А.А. Леонова. – Королев, 2020. – 39 с.

3. Самохвалов В.Н., Громова Е.Г. Проектирование штампов для листовой штамповки деталей летательных аппаратов: учебное пособие / В.Н. Самохвалов, Е.Г. Громова. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 80 с.

4. Современный курс начертательной геометрии: учебник / Под ред. Л.Г. Нартовой и А.М. Тевлина. – М.: Изд-во МАИ, 1996. – 256 с.

---

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «АТЛАС» ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

**Шадрин Александр Алексеевич, Крупин Максим Дмитриевич**, студенты 2 курса радиотехнического отделения, **Кзаков Даниил Владиславович**, студент 3 курса отделения информационных технологий и программирования  
Научные руководители: **Эшанов Алишер Алимджанович**, к.ф.-м.н., преподаватель высшей категории, **Шарков Вячеслав Юрьевич**, преподаватель, **Тулупов Андрей Васильевич**, заведующий мастерской

*В данной статье описывается система, созданная для ориентации орбитального спутника, а также для автоматизации и повышения уровня эффективности процесса ориентации в космосе. Было принято решение использовать бортовую камеру орбитального спутника в качестве модуля для ориентации в космосе.*

Космос, наука, спутник, бортовая камера, система.

## «ATLAS» SOFTWARE PACKAGE FOR THE ORIENTATION OF A SMALL SPACECRAFT

**Shadrin Alexander, Krupin Maxim**, 2nd year students of the of the radio engineering department, **Kazakov Daniil**, 3rd year student of the Department of information technology and programming

Scientific advisers: **Eshanov Alisher**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, teacher of the highest category, **Sharkov Vyacheslav**, teacher, **Tulupov Andrey**, head of the workshop

*This article describes a system designed for the orientation of an orbiting satellite, as well as for automating and improving the efficiency of the orientation process in space. It was decided to use the on-board camera of the orbiting satellite as a module for orientation in space.*

Space, science, satellite, onboard camera, system.

История создания систем ориентации космических аппаратов берет своё начало с появлением первых спутников в 50х годах прошлого века. Первым методом ориентации К.А. была связь по высокочастотному радиоканалу «Борт-Земля». Однако данный метод имеет свои большие недостатки, связь К.А. с ЦУП может быть прерывистой или искажаться из-за солнечной интерференции, а спутниковые антенны быстро выходят из строя в случаи попадания в них космического мусора. Следующими наиболее популярными методами ориентации К.А. в космосе стали магнитометр, а также солнечные и звездные датчики.

Главной целью нашего проекта является создание инновационной программы системы ориентации космического аппарата. Задачей нашего проекта являются изучение существующих систем ориентации космических аппаратов и выявление их недостатков, а также разработка, испытание и тестирование созданной нами системы.

Во время работы с набором микроспутника «ОрбиКрафт» [1] мы столкнулись с проблемой того, что магнитометр может давать неверные показания или выйти из строя, а солнечные панели могут быть затемнены, в таких случаях вопрос ориентации спутника остаётся открытым.

В процессе решения вопроса ориентации орбитального спутника, мы проанализировали данную проблемы, и пришли к выводу что камеру ДЗЗ из набора микроспутника «ОрбиКрафт» [1] можно использовать для ориентации орбитального спутника в космосе. Для решения задачи ориентации космического аппарата с помощью бортовой камеры, мы создали инновационную систему ориентации орбитального спутника «Атлас». «Атлас» может работать с любой бортовой камерой отечественного производства.

Принцип работы «Атлас» следующий: бортовая камера делает снимок с орбиты, который идет на бортовой компьютер управления (БКУ), программа в БКУ (рис.1) разбивает полученное изображение на пиксели, далее наша программа дает команду двигателю-маховику на поворот спутника в сторону наиболее ярких пикселей. При постоянном повторении данной манипуляции, орбитальная камера захватит в объектив один из трех наиболее ярких объектов, которые видны с околоземной орбиты, т.е. Солнце, Луну или Землю. Что бы распознать на какой именно из 3х объектов направлена бортовая камера, используется программа распознавания объекта. Также нами представлен вариант подключения бортовой камеры к контролеру (рис.2).

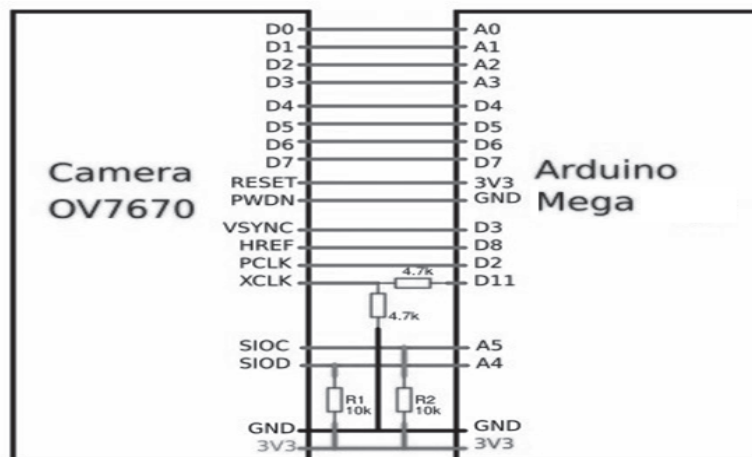
```
cli();//disable interrupts

/* Setup the 8mhz PWM clock
 * This will be on pin 11*/
DDRB |= (1 << 3);//pin 11
ASSR &= ~(_BV(EXCLK) | _BV(AS2));
TCCR2A = (1 << COM2A0) | (1 << WGM21) | (1 << WGM20);
TCCR2B = (1 << WGM22) | (1 << CS20);
OCR2A = 0;//(F_CPU)/(2*(X+1))
DDRC &= ~15;//low d0-d3 camera
DDRD &= ~252;//d7-d4 and interrupt pins
_delay_ms(3000);

//set up twi for 100khz
TWSR &= ~3;//disable prescaler for TWI
TWBR = 72;//set to 100khz
```

**Рисунок 1 – Часть программного обеспечения «Атлас»**

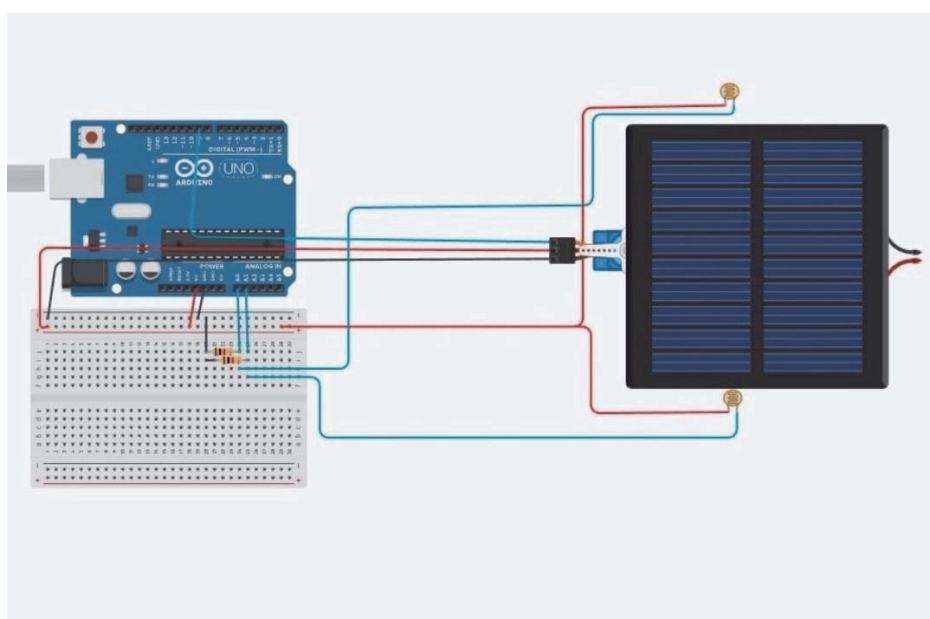




**Рисунок 2 – Вариант подключения бортовой камеры к контролеру**

Во время проведения предварительных испытаний мы столкнулись со следующими проблемами - наша система может работать неисправно если обзор объектива камеры закрыт космическим мусором, также стоит упомянуть что работа двигателя маховика, необходимого для поворота спутника во время процесса ориентации, расходует большое количество энергии СЭП.

Для решения выше указанных проблем, мы разработали механизм расчеховки, работы и программное обеспечение самонаводящейся солнечной панели, которая в процессе работы получила название «Ветвь-1» (рис.3,4), «Ветвь-1» может вывести бортовую камеру из слепой зоны и «Атлас» продолжит свою работу, также «Ветвь-1» можно использовать для работы любых монокристаллических солнечных панелей.



**Рисунок 3 – Схема подключения «Ветвь-1»**

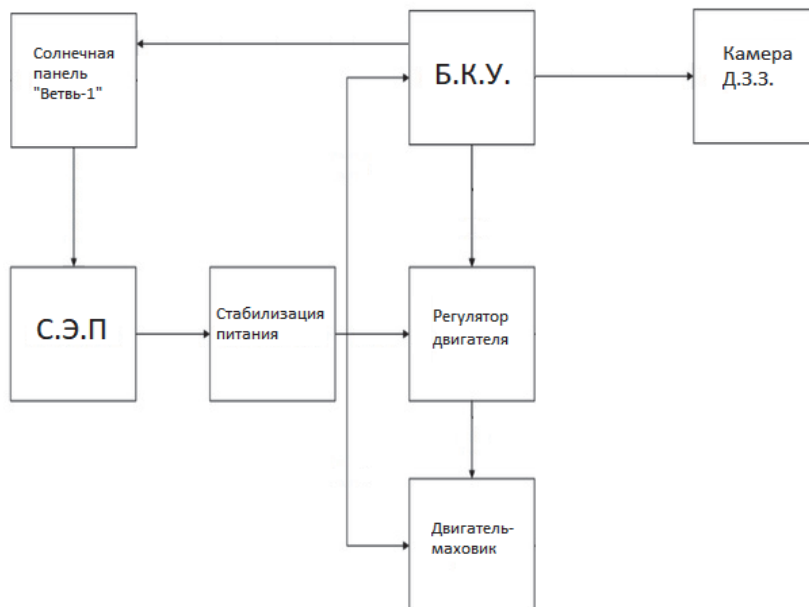
```

#include <Servo.h>
Servo S1;
int initial_position = 90;
int LDR1 = A0;
int LDR2 = A1;
int error = 5;
int servopin=9;
void setup()
{
  S1.attach(servopin);
  pinMode(LDR1, INPUT);
  pinMode(LDR2, INPUT);
  S1.write(140);
  S1.write(initial_position);
  delay(2000);
}

```

**Рисунок 4 – Часть программного обеспечения «Ветвь-1»**

Для повышения уровня эффективности процесса ориентации нами был разработан алгоритм соединения электронных компонентов для обеспечения работы «Атлас» (рис.5).



**Рисунок 5 – Блок-схема взаимодействия между компонентами электроники**

После создания алгоритма соединения перед нами встала задача разработки платы стабилизатора напряжения (рис.6), необходимого для обеспечения стабильного питания двигателя-маховика во время разработки платы стабилизатора для наибольшей эффективности был произведен расчёт интенсивности отказов элементов данного изделия (таблица 7).



Параметры платы:  
 $V_{in} = 16,80 \text{ V}$   
 $V_{out} = 8,90 \text{ V}$   
 $V_{ref} = 1,25 \text{ V}$   
 $I_{adj} = 0,00005 \text{ A}$   
 $I_{out} = 1,5 \text{ A}$   
 $R_r = 240 \text{ } \Omega$   
 $R_p = 1550 \text{ } \Omega$

Токоограничители:  
 $R3 = 1480 \text{ } \Omega$   
 $R4 = 690 \text{ } \Omega$

Рисунок 6 – Плата стабилизатора напряжения

Таблица 1 – Таблица интенсивности отказов

Наименование элемента	Средняя интенсивность отказов $\lambda$ , $10^{-6}$
Резисторы металлоплёночные	0,042
Резистр подстроечный	0,015
Стабилизатор напряжения регулируемый	0,110
Светодиоды	0,022
Конденсаторы	0,021
Пайка	0,004

```

main.py 1,0 x
9
10 if stabtype == 0:
11     vref = float(input("Введите опорное напряжение [V]: "))
12     iadj = float(input("Введите опорный ток [A]: "))
13     iadjout = iadj * 10000
14
15 if stabtype == 1:
16     vref = 1.25
17     iadj = 0.00005
18     iadjout = iadj * 10000
19
20 vin = float(input("Введите входное напряжение стабили"))
21 vout = float(input("Введите выходное напряжение напряже"))
22
23 rr = 240
24 rp = 0
25 v = 0
26
27 stabspec.field_names = ["vref [V]", "iadj [uA]", "vin [V]"]
28
29
30 print("\nРасчет стабилизатора напряжения:")
31
32 while v <= vout:
33     v = vref * (1 + (rp/rr)) + (iadj * rp)
34     rp = rp + 1
35     vround = round(v, 2)
36     stabspec.add_row((vref, iadjout, vin, rr, rp, round(
37     print(stabspec)
38     print("\nРасчет резисторов для светодиода:")
39     #
40     vd = 2.0
41     id = 0.01
42     #
43     vin1 = v
    
```

vref [V]	iadj [uA]	vin [V]	Rr [O]	Rp [O]	Vout [V]
1.25	0.5	8.9	240	1	1.25
1.25	0.5	8.9	240	2	1.26
1.25	0.5	8.9	240	3	1.26
1.25	0.5	8.9	240	4	1.27
1.25	0.5	8.9	240	5	1.27
1.25	0.5	8.9	240	6	1.28
1.25	0.5	8.9	240	7	1.28
1.25	0.5	8.9	240	8	1.29
1.25	0.5	8.9	240	9	1.29
1.25	0.5	8.9	240	10	1.3
1.25	0.5	8.9	240	11	1.3
1.25	0.5	8.9	240	12	1.31
1.25	0.5	8.9	240	13	1.31
1.25	0.5	8.9	240	14	1.32
1.25	0.5	8.9	240	15	1.32
1.25	0.5	8.9	240	16	1.33
1.25	0.5	8.9	240	17	1.33
1.25	0.5	8.9	240	18	1.34
1.25	0.5	8.9	240	19	1.34
1.25	0.5	8.9	240	20	1.35
1.25	0.5	8.9	240	21	1.36
1.25	0.5	8.9	240	22	1.36
1.25	0.5	8.9	240	23	1.37
1.25	0.5	8.9	240	24	1.37
1.25	0.5	8.9	240	25	1.38
1.25	0.5	8.9	240	26	1.38
1.25	0.5	8.9	240	27	1.39
1.25	0.5	8.9	240	28	1.39
1.25	0.5	8.9	240	29	1.4
1.25	0.5	8.9	240	30	1.4
1.25	0.5	8.9	240	31	1.41

Рисунок 7 – Программное обеспечение для оптимизации

В ходе работы было написано программное обеспечение для оптимизации и расчётов параметров над платой стабилизатора напряжения. Данное ПО предоставляет пользователю подробную информацию и даёт возможность экспортировать проделанные расчёты для дальнейшего

использования и анализа, что является актуальным и универсальным решением для разработки электроники (рис. 7).

### **Заключение**

Вся нами разработанная нами аппаратная часть программного комплекса «Атлас» для ориентации малого космического аппарата была собрана с помощью оборудования «Орбикрафт» [1] и была протестирована нами с помощью комплекса имитаторов космической среды «Терра». В ходе проверки мы убедились, что собранная нами аппаратная часть полностью пригодна для работы в условиях космической среды.

Для проверки работы «Атлас» мы провели более 100 запусков. «Атлас» прошел успешно все проверки, что говорит нам о высокой надежности данного программного комплекса. Благодаря проведенным нами испытаниям инновационной программы ориентации спутника «Атлас» мы можем сделать следующие выводы:

- 1) Обладает высокой надежностью.
- 2) Может освободить место для иной полезной нагрузки.
- 3) «Атлас» собирается из не дорогостоящих деталей, следовательно, дешёв в производстве и не занимает много времени на изготовление.
- 4) Не требуют больших вычислительных мощностей.
- 5) Не требуют большой нагрузки на СЭП.

### **Перспективы развития:**

На достигнутых результатах наши планы не заканчиваются и на данный момент мы планируем решить следующие вопросы основываясь на полезной нагрузке «Атлас»

- 1) Передача информации о процессе ориентации «Атлас» в ЦУП.
- 2) Взаимная ориентация спутников в космосе.
- 3) Стыковка космических аппаратов.

### *Литература*

1. «ОрбиКрафт» Спутник. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.orbicraft.sputnix.ru/> (дата обращения: 23.03.2023).
-

**ОТДЕЛЕНИЕ РАКЕТОСТРОЕНИЯ**

## ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТЕРЕОМЕТРИИ В САПР КОМПАС-3D

**Алимпиев Федор Романович, Григорьев Дмитрий Сергеевич**, студенты 1 курса отделения ракетостроения

Научные руководители: **Панова Марина Валерьевна**, преподаватель высшей категории, заведующий отделением ракетостроения, **Смолина Светлана Геннадьевна**, преподаватель

*Использование в образовании междисциплинарных связей и решение практикоориентированных задач позволяет готовить квалифицированные кадры для ракетно-космической отрасли. В статье рассмотрены преимущества использования графического метода решения задач студентами, изучающими дисциплины «Математика» и «Компьютерное моделирование», приведены примеры решения задач стереометрии с помощью системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.*

Стереометрия, КОМПАС-3D, плоскости, построение сечений.

## GRAPHIC METHOD FOR SOLVING STEREOOMETRY PROBLEMS IN CAD KOMPAS-3D

**Alimpiev Fedor, Grigoriev Dmitry**, 1st year students of the Department of Rocketry

Scientific supervisors: **Panova Marina**, teacher of the highest category, head of the Department of Rocketry, **Smolina Svetlana**, teacher

*The use of interdisciplinary connections in education and the solution of practice-oriented problems makes it possible to train qualified personnel for the rocket and space industry. The article discusses the advantages of using a graphical method for solving problems by students studying the disciplines "Mathematics" and "Computer modeling"; examples of solving stereometry problems using the computer-aided design system KOMPAS-3D are given.*

Stereometry, KOMPAS-3D, planes, construction of sections.

Для повышения качества подготовки обучающихся технических специальностей необходимо внедрение и активное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в рамках учебного процесса [2]. Внедрение ИКТ в учебных учреждениях среднего профессионального образования (СПО) направлено на совершенствование качества преподавания дисциплин технического профиля. Информационно-коммуникационные технологии активизируют познавательную деятельность обучающихся, развивают пространственное мышление. Важную роль при

этом играют междисциплинарные связи и практикоориентированные задания. Обучающиеся специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» на первом курсе изучают учебную дисциплину «Компьютерное моделирование», которая наряду с учебными дисциплинами общеобразовательного цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей. Специфика учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» заключается в освоении приёмов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) КОМПАС-3D. Также на первом курсе обучающиеся специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов» осваивают дисциплину «Математика», в рамках которой изучают темы, связанные с основными понятиями стереометрии.

Стереометрия, или геометрия в пространстве – раздел геометрии, изучающий положение, форму, размеры и свойства различных пространственных фигур [1]. О зарождении геометрии в древнем Египте около двух тысяч лет до нашей эры писал древнегреческий учёный Геродот. При строительстве даже самых примитивных сооружений необходимо было рассчитать, сколько материала пойдёт на постройку, уметь вычислять расстояние между точками в пространстве и углы между прямыми и плоскостями, знать свойства простейших геометрических фигур [1].

Существует семь методов решения стереометрических задач:

- поэтапно-вычислительный;
- метод дополнительных построений;
- координатный метод;
- координатно-векторный метод;
- векторный метод;
- метод объёмов;
- метод опорных задач [4].

Используя знания и навыки, полученные при изучении дисциплин «Компьютерное моделирование» и «Математика», можно упростить процесс решения стереометрических задач при помощи специальных программ. Рассмотрим решение нескольких задач по стереометрии в программе КОМПАС-3D.

Построение сечений многогранников.

Правила построения сечений многогранников:

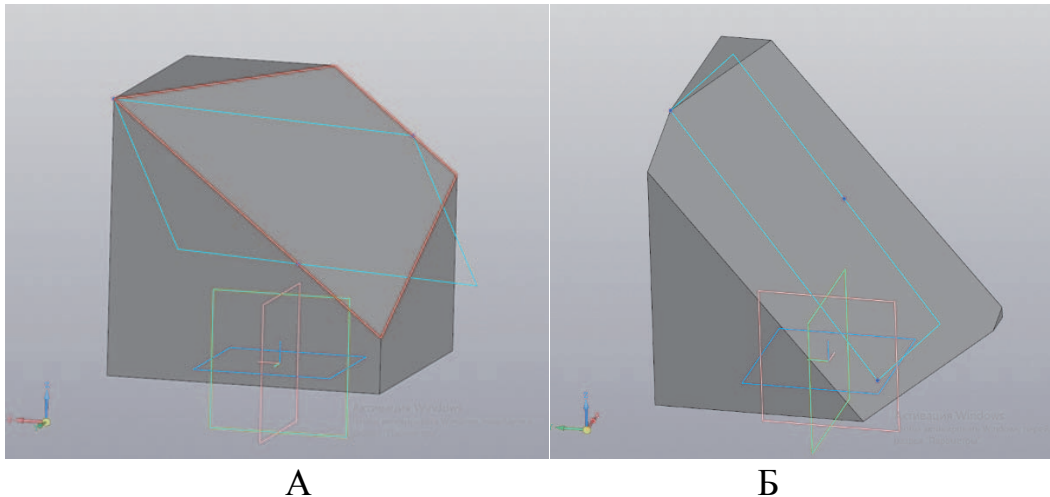
- 1) провести прямые через точки, лежащие в одной плоскости;
- 2) найти прямые пересечения плоскости сечения с гранями многогранника, для этого:

а) найти точки пересечения прямой принадлежащей плоскости сечения с прямой, принадлежащей одной из граней (лежащие в одной плоскости);

б) параллельные грани плоскость сечения пересекает по параллельным прямым [3].

В программе КОМПАС-3D для построения не требуется искать прямые пересечения, и мы можем использовать вспомогательные плоскости,

например, «Плоскость через три точки», точки мы можем поставить при помощи команд «Точка на пересечении», «Точка на поверхности», «Точка на кривой» и т.д., а также воспользовавшись кнопкой «Построить точку» на панели параметров (при вызове команды «Плоскость через три точки») [5]. На рисунке 1А показано построение сечения при помощи команды «Плоскость через три точки», когда точка 1 лежит на пересечении рёбер, две другие точки лежат на гранях. На рисунке 1Б показано построение сечения при помощи команды «Плоскость через три точки», когда точка 1 лежит на ребре, две другие точки лежат внутри фигуры.



**Рисунок 1 – Построение секущей плоскости**

Перейдём к расчётам и найдём объём призмы.

Дано:  $ABCA_1B_1C_1$  — треугольная призма, ребро  $AA_1$  составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$  и имеет длину 6 см.  $O$  — центр треугольника  $ABC$ ,  $ABC$  — правильный треугольник (рисунок 2).

Решение:

$V = S_{\text{основания}} \times H$ , где  $V$  — объём призмы,  $S_{\text{основания}}$  — площадь основания призмы,  $H$  — высота призмы.

$H = OA_1$ ,  $AO = R = a \frac{\sqrt{3}}{3}$ , где  $R$  — радиус описанной окружности правильного треугольника,  $a$  — сторона треугольника.

1)  $a = AB = R\sqrt{3}$

2)  $\triangle OOA_1$ : угол при вершине  $O = 90^\circ$ ;  $\varphi = 60^\circ$ ;  $OA = \frac{1}{2} AA_1 = 3$  (см)

3)  $\sin A = \frac{A_1O}{AA_1}$ , то  $A_1O = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$  (см)

4)  $AB = 3\sqrt{3}$  (см)

5)  $V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot H$ ,  $V = \frac{(3\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} \cdot 3\sqrt{3} = \frac{243}{4} = 60,75$  (см<sup>3</sup>)



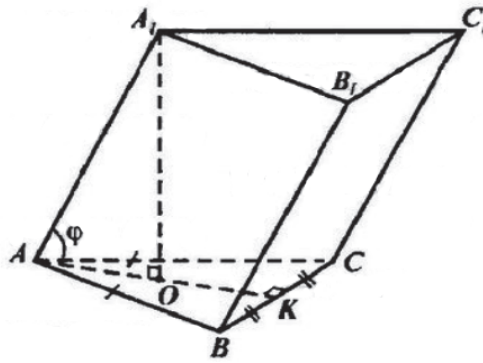


Рисунок 2 – Задача №1

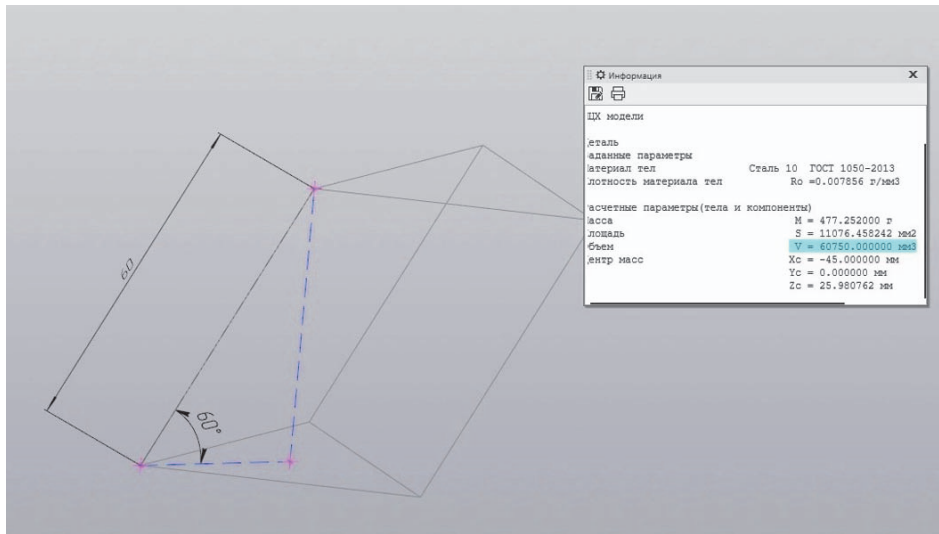


Рисунок 3 – Решение задачи №1 в КОМПАС-3D

Начертив в КОМПАС-3D призму с такими же размерами, мы, получили тот же ответ, но сделали это одним нажатием на кнопку «ИМЦХ модели» (рисунок 3).

Проверим расчёты КОМПАС-3D ещё в одной задаче и найдем площадь поверхности прямого параллелепипеда.

Дано:  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  — прямой параллелепипед,  $ABCD$  — ромб,  $\angle BAD = 60^\circ$ ,  $CC_1 = 8$  см,  $\angle C_1BC = 45^\circ$  (рисунок 4).

Решение:

$$S_{\text{полная}} = 2S_{\text{основания}} + S_{\text{боковая}}; S_{\text{боковая}} = 4AB \cdot CC_1, S_{\text{основания}} = AB^2 \sin \alpha$$

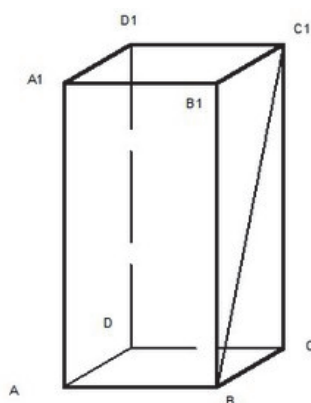
1)  $S_{\text{основания}} = AB^2 \sin 60^\circ$

2)  $\Delta C_1CB: \angle C_1CB = 90^\circ, \angle C_1BC = \angle BC_1C = 45^\circ \rightarrow CC_1 = CB$

3)  $\frac{CC_1}{C_1B} = \cos 45^\circ; CC_1 = \frac{8\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$  (см)  $\rightarrow CB = 4\sqrt{2}$  см

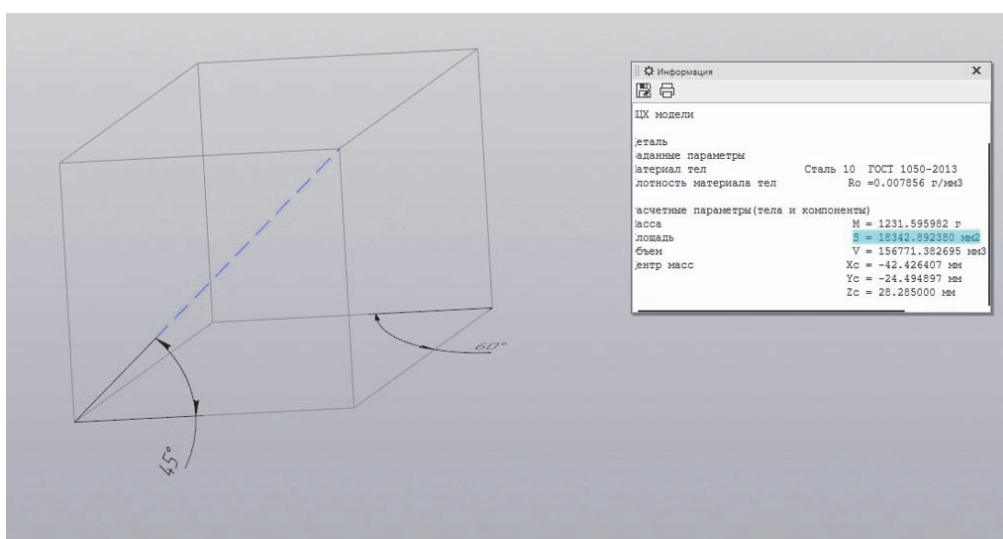
4)  $AB = CB = 4\sqrt{2}$  см (как стороны ромба)

5)  $S_{\text{полная}} = 2 \cdot AB^2 \cdot \sin 60^\circ + 4 \cdot AB^2 = 2 \cdot 32 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 4 \cdot 32 = 32\sqrt{3} + 128 = 183,42$  (см<sup>2</sup>)



**Рисунок 4 – Задача №2**

И ровно такой же ответ мы получили начертив прямой параллелепипед в КОМПАС-3D и использовав команду «МЦХ модели» (рисунок 5).



**Рисунок 5 – Решение задачи №2 в КОМПАС-3D**

Итак, подводя итоги, мы можем выделить положительные и отрицательные стороны графического метода решения задач в САПР КОМПАС-3D.

Положительные стороны графического метода решения задач в САПР КОМПАС-3D:

- возможность быстро производить точные расчёты задач;
- развитие пространственного мышления и визуализация построений;
- изучение интерфейса КОМПАС-3D;
- увеличение интереса к 3D-моделированию;
- улучшение результатов обучения по дисциплинам «Математика» и «Компьютерное моделирование».

Отрицательные стороны графического метода решения задач в САПР КОМПАС-3D:

- для использования графического метода решения задач стереометрии в КОМПАС-3D необходимо знать основы работы в программе.

### *Литература*

1. Виденеева Т.Н. Начальные понятия стереометрии // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018003911> (дата обращения: 15.03.2023).
  2. Панова М.В. Дисциплина «Компьютерное моделирование» при обучении студентов первого курса технических специальностей // Воспитание, обучение, образование и развитие: новые парадигмы и исследования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. [Электронный ресурс]. URL: <http://scipro.ru/proceedings/01-10-2022> (дата обращения: 15.03.2023).
  3. Построение сечений многогранников. [Электронный ресурс]. URL: <https://uztest.ru/abstracts/?idabstract=511902> (дата обращения: 15.03.2023).
  4. Презентация и материалы проекта по математике "Нитяные модели многогранников для решения задач по стереометрии". [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-i-materiali-proekta-po-matematike-3969533.html> (дата обращения: 15.03.2023).
  5. Справка КОМПАС-3D. [Электронный ресурс]. URL: <http://localhost:8100/kHome/21/ru-RU/index.html> (дата обращения: 14.03.2023).
-

## **ВНЕДРЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО СТЕНДА В ОБУЧАЮЩИЙ ПРОЦЕСС СТУДЕНТОВ**

**Боровиков Дмитрий Игоревич**, студент 2 курса отделения ракетостроения,  
**Бакаев Руслан Мансурович**, студент 2 курса института ракетно-космической техники и технологии машиностроения

Научный руководитель: **Смиренский Вадим Валентинович**, заведующий учебной лабораторией «Гидравлических и пневматических систем», преподаватель первой категории

*Практическая аэродинамика — раздел механики сплошных сред, в котором целью исследований является изучение закономерностей движения воздушных потоков и их взаимодействия с препятствиями и движущимися телам. Аэродинамические исследования проводятся в процессе проектирования, производства и эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) с целью проверки их работоспособности, выявления соответствия фактических характеристик расчетным данным и установленным требованиям, подтверждения заданного уровня надёжности.*

*В работе рассматриваются вопросы применения студентами учебного испытательного стенда и наработки необходимого материала для проведения аэродинамических исследований моделей летательных аппаратов и их конструктивных элементов.*

Учебный стенд, аэродинамические испытания, летательные аппараты.

### **THE INTRODUCTION OF AN AERODYNAMIC STAND IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS**

**Borovikov Dmitry**, 2nd year student of the Department of Rocket Science,  
**Bakaev Ruslan**, 2nd year student of the Institute of space-rocket techniques and engineering technologies

Scientific adviser: **Smirensky Vadim**, head the teacher of the first category is a training laboratory of "Hydraulic and pneumatic systems"

*Practical aerodynamics is a branch of continuum mechanics, in which the purpose of research is to study the laws of the movement of air flows and their interaction with obstacles and moving bodies. Aerodynamic studies are carried out during the design, production and operation of aircraft (aircraft) in order to verify their operability, identify compliance of actual characteristics with calculated data and established requirements, and confirm a given level of reliability.*

*The paper deals with the issues of the use by students of the educational test bench and the development of the necessary material for conducting aerodynamic studies of aircraft models and their structural elements.*

### Введение

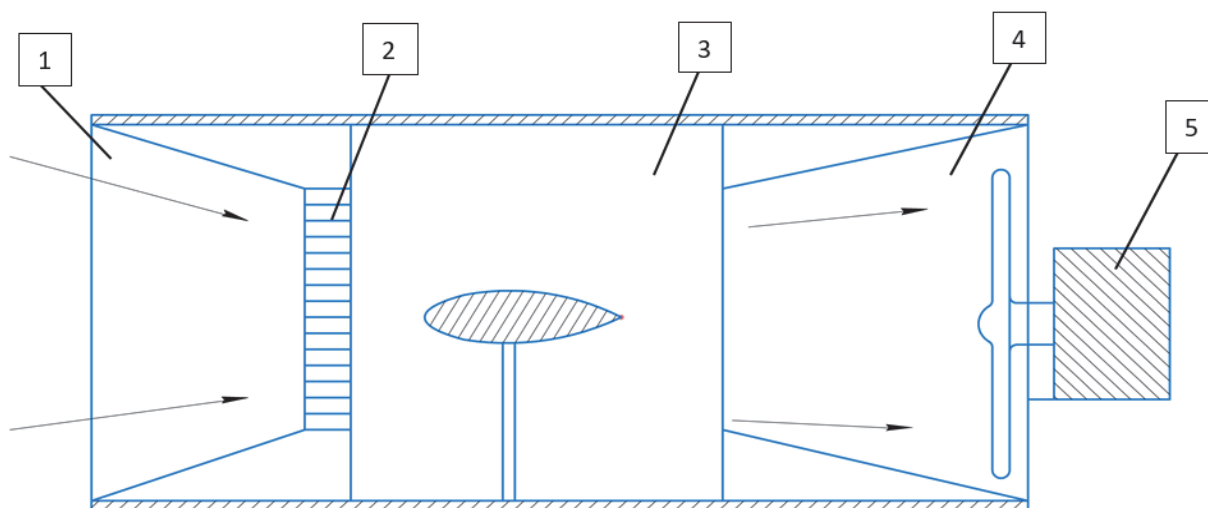
Изучение взаимодействия потока на летательный аппарат (ЛА) представляет собой одну из важнейших задач аэродинамики и космонавтики, решаемых с помощью эксперимента в аэродинамических трубах. При этом в большинстве случаев используется принцип обращенного движения, когда модель ЛА закрепляется в трубе, а воздушный поток набегаёт на нее с заданной скоростью [1].

В представленной работе мы будем разбираться, что же такое аэродинамическая труба, какие исследования можно проводить на её базе и какую актуальность для обучения студентов стенд-труба имеет на сегодняшний день. Работа носит теоретический и практический характер.

### Основные термины

В аэродинамике рассматриваются такие тела, как самолеты, воздушно-космические летательные аппараты, автомобили. Аэродинамическая труба – это экспериментальный стенд, предназначенный для моделирования условий обтекания тех или иных частей чего – либо.

Аэродинамические трубы состоят из сопла, форкамеры (в неё входит хонейкомб) рабочей части, коллектора, диффузора и привода (источника энергии) [1]. Все эти элементы присущи различным видам труб, как дозвуковым, так и сверхзвуковым. По виду рабочей части разделяют на трубы с открытой рабочей частью и с закрытой рабочей частью (рис.1).



**Рисунок 1 – Аэродинамическая дозвуковая труба с закрытой рабочей частью**

1 – сопло, 2 – форкамера/хонейкомб, 3 – рабочая часть,  
4 – диффузор, 5 – привод.

## Принцип работы

При включении электрического мотора, вентилятор начинает создавать воздушный поток, который попадает в сужающуюся часть аэродинамической трубы, (коллектор). Коллектор увеличивает скорость потока. Для формирования параллельного потока в корпусе устанавливается хонейкомб. В рабочей части трубы на специальных аэродинамических весах устанавливается исследуемая модель. Поток воздуха, обтекающий модель в рабочей части трубы, попадает затем в диффузор. Диффузор уменьшает скорость потока воздуха за рабочей частью и заторможенный поток, попадая на лопасти вентилятора, повышает его КПД.

Рабочие части дозвуковых аэродинамических труб, выполняются открытыми/закрытыми. Наша труба дозвуковая - лабораторная, с закрытой рабочей частью, с целью достижения более высокой скорости воздушного потока.

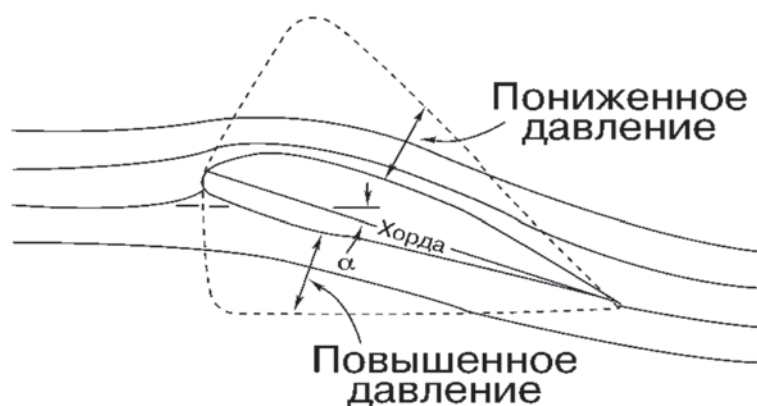
Скорость воздушного потока в рабочей части примерно **равна 30м/с** при максимальной подаче переменного тока на привод, с помощью ЛАТЕРА (рис.2). ЛАТР – регулируемый лабораторный автотрансформатор – устройство, предназначенное для регулирования напряжения, которое подается от однофазной или трехфазной сети переменного тока [2].



Рисунок 2 – Лабораторный ЛАТР

## Измерение скорости потока воздуха с помощью трубки Пито-Прандтля и анемометра

Когда крыло обтекает поток, то распределение давлений по его верхней и нижней поверхностям имеют вид, показанный на (рис.3). Приведенные там же линии тока характеризуют траекторию простых частиц текущей среды, скорости которых связаны с давлением для уравнения Бернулли. Возникновение областей пониженного и повышенного давления означает, что скорость течения на верхней поверхности больше, чем на нижней. Так как давление на нижней поверхности соответственно больше, то на крыло действует сила, направленная вверх, или подъемная сила [3].



**Рисунок 3 – Схема набегающего потока частиц на крыло при заданном угле  $\alpha$**

Задача исследования заключалась в измерении скорости потока воздуха при разном давлении действующее на крыло летательного аппарата заданной геометрии и в измерении подъемной силы, действующей уже на конкретную модель. Для получения необходимых данных (табл.1) была произведена модернизация аэротрубы анемометром и трубкой Пито-Прандтля. Данные приборы были установлены поочередно для минимизации погрешности показателей набегающего потока воздуха.

**Таблица 1 – Данные полученные при измерении с помощью трубки Пито-Прандтля и анемометра**

$U_1$ Вольт	$U_2$ Вольт	$P-P_0$ Н/м <sup>2</sup>	$V_1$ м/с	$V_2$ м/с	
10	5	30	5.5	7	$U_1$ – Выходное напряжение ЛАТР
20	10	44	6.2	8	$U_2$ – Выходное напряжение трансформатора понижающего
30	15	49	6.7	9	$P-P_0$ – Разница давления
40	20	54	7.2	9	$V_1$ – Скорость потока воздуха при измерении анемометром (погрешность $\pm 5\%$ )
50	25	65	7.9	10	$V_2$ – Скорость потока воздуха, измеренная при помощи трубки Пито-Прандтля с применением расчетной формулы Бернулли
60	30	81	8.7	11	
70	35	97	9.5	12	
80	40	112	10.2	13	
90	45	127	10.7	14	
100	50	141	11.4	15	
110	55	159	12	16	
120	60	166	12.4	16	
130	65	179	12.7	17	
140	70	191	13.4	17	
150	75	212	13.6	18	

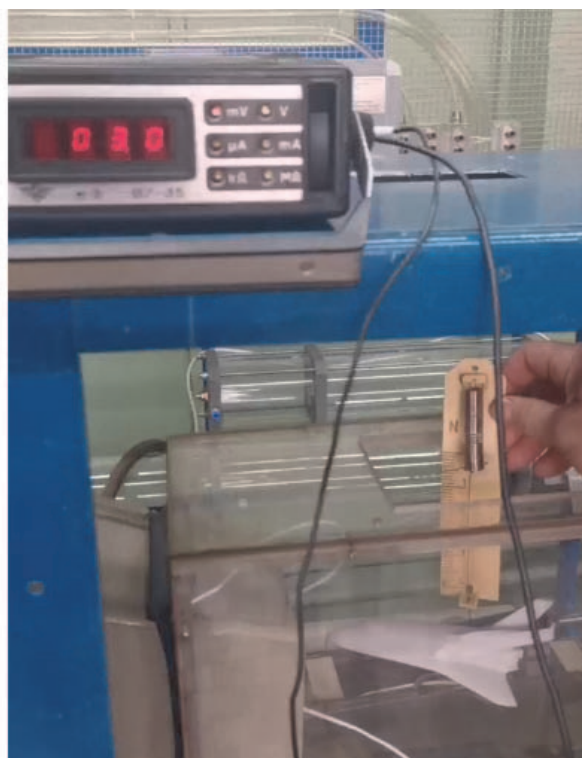
Во второй части исследования испытываемая модель была в виде модели бурана (1:250).

Предварительные исследования показали, что из-за неравномерности потока воздуха (вместо ламинарного, у нас имеется турбулентный) так как нет хонейкомба, тензовесы с моделью достаточно сильно тряслись, что влияло на снятие более точных показателей. В связи с этим на базе лаборатории производства и тех. оснастки был разработан и спроектирован демпфер. Для снижения колебаний. И собрана схема с тензодатчиками.



**Рисунок 4 – Собранные тензовесы: демпфер, тензодатчики**

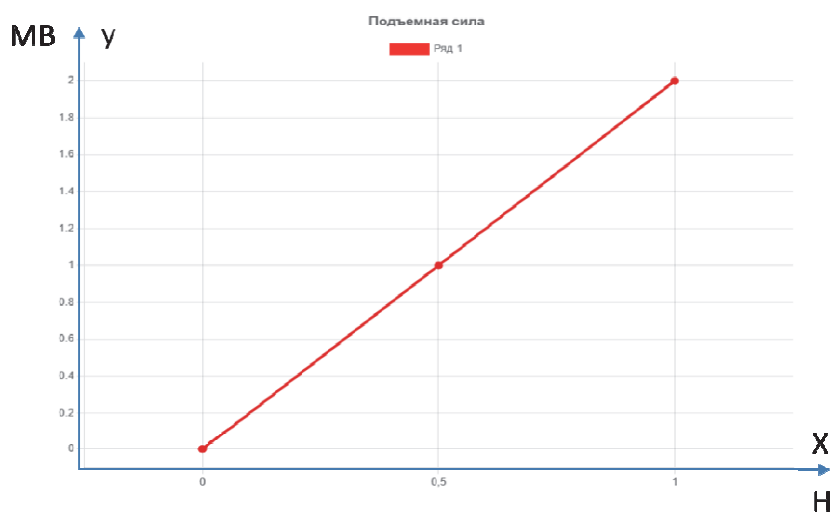
Далее мы подключились к милливольтметру. Задали угол бурана в пределах от 7 до 10 градусов. Продули модель на скорости 15 м/с зафиксировали примерное отклонение бурана и потом с помощью динамометра подвели под необходимый уровень. Получили, что  $1\text{Н} = 2\text{МВ}$ .



**Рисунок 5 – Измерение по милливольтметру**



На основе полученных данных мы построили примерный график подъемной силы. Бурана:



**Рисунок 6 – График, подъемной силы, действующей на буран**

**Как итог:** Данная работа проводится для решения ряда задач по практическому и теоретическому обучению студентов специальности которых связаны с ракетостроением. Определены возможности измерения скорости воздушного потока в рабочей части трубы. Стенд-труба дает возможность освоить методы аэродинамического эксперимента, научиться проводить измерения, обрабатывать полученные результаты и применять полученные знания на практике. Роль данного стенда в учебном процессе позволит эффективнее и нагляднее проводить лабораторные и практические работы в областях, связанных с аэродинамикой, физикой, математикой.

#### *Литература*

1. Аэродинамические трубы дозвуковых и сверхзвуковых А99 скоростей: Методическое пособие / В.Т. Калугин, А.Ю. Луценко, Е.Г. Столярова, А.И. Хлупнов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 28 с: ил. ISBN 5-7038-2577-6

2. Радиочипы. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.radiochipi.ru/avtotransformatr-latr-ustrojstvo-princzip-dejstviya-i-primeneniye/> (дата обращения: 15.03.2023)

3. Энциклопедия Кругосвет. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/fizika/AERODINAMIKA.htm](https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/fizika/AERODINAMIKA.htm) (дата обращения: 15.03.2023)

---

## ГОРЕЛКА ВИБРАЦИОННОГО ГОРЕНИЯ, РАБОТАЮЩАЯ НА ОТХОДАХ ДРЕВЕСИНЫ

**Боровиков Дмитрий Игоревич**, студент 2 курса отделения ракетостроения  
Научные руководители: **Дубинин Владимир Сергеевич**, к.т.н., педагог  
дополнительного образования, **Шкарупа Сергей Олегович**, заведующий  
учебной лабораторией

*Принятая поправка в Лесной кодекс РФ позволяет сельским жителям забирать из леса валежник и хворост без согласования. Это делает актуальным использование древесины для отопления и электроснабжения. Для этого нужно создавать микро-ТЭЦ сельского дома. Одним из её вариантов является применение для микро-ТЭЦ паросиловой установки. Чтобы паровой котел не подлежал учету органами Ростехнадзора он должен быть достаточно малым. Но тогда, получить необходимую электрическую мощность невозможно, выходом из этой ситуации является применение вибрационного горения, которое увеличивает коэффициент теплоотдачи до 10 раз, что приводит к увеличению паропроизводительности котла и увеличению выработки электроэнергии тоже до 10 раз. В данной работе впервые рассматривается горелка вибрационного горения, работающая на древесных отходах.*

Мини-ТЭЦ, отходы древесины, паропоршневой двигатель, вибрационное горение.

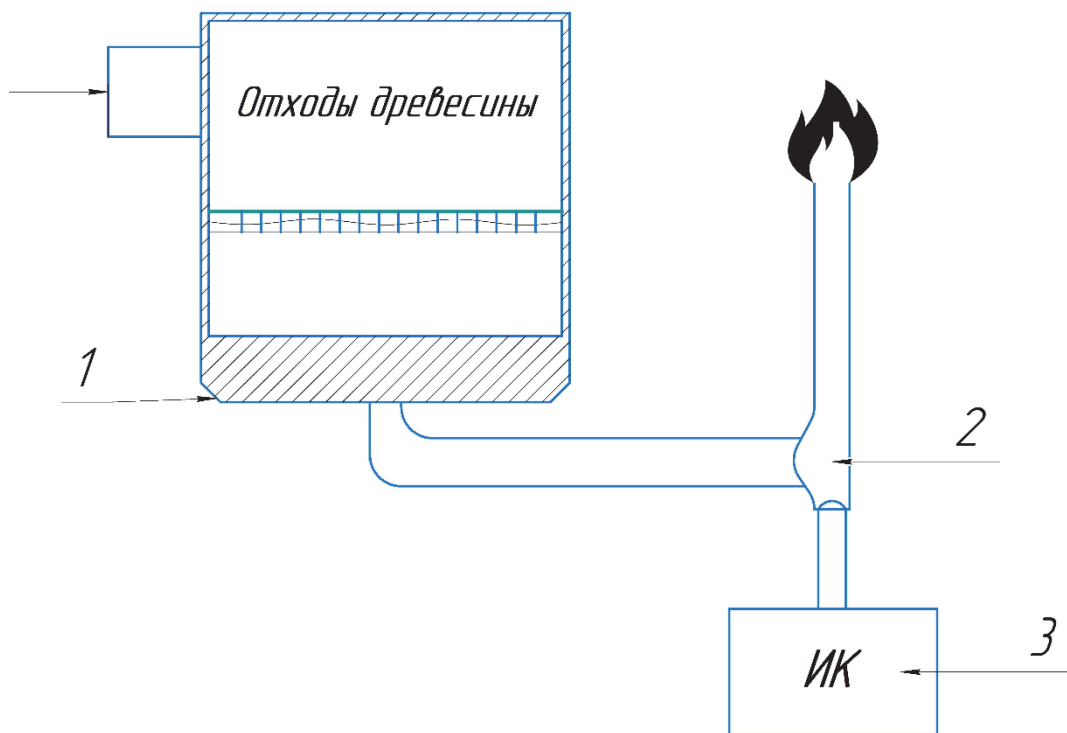
## IBRATING COMBUSTION BURNER, WORKING GORENJE ON WOOD WASTE

**Borovikov Dmitry**, 2nd year student of the Rocket Engineering Department  
Scientific supervisor: **Dubinin Vladimir**, Candidate of Technical Sciences,  
additional education teacher, **Shkarupa Sergey**, head of the laboratory

*The adopted amendment to the Forest Code of the Russian Federation allows rural residents to take dead wood and brushwood from the forest without approval. This makes the use of wood for heating and electricity relevant. To do this, you need to create a micro-CHP of a rural house. One of its variants is the use of a steam power plant for micro-CHP. In order for the steam boiler not to be registered by the Rostekhnadzor authorities, it must be small enough. But then, it is impossible to get the necessary electrical power, the way out of this situation is the use of vibrational gorenje, which increases the heat transfer coefficient up to 10 times, which leads to an increase in the steam capacity of the boiler and an increase in electricity generation also up to 10 times. In this paper, for the first time, a vibrational combustion burner operating on wood waste is considered.*

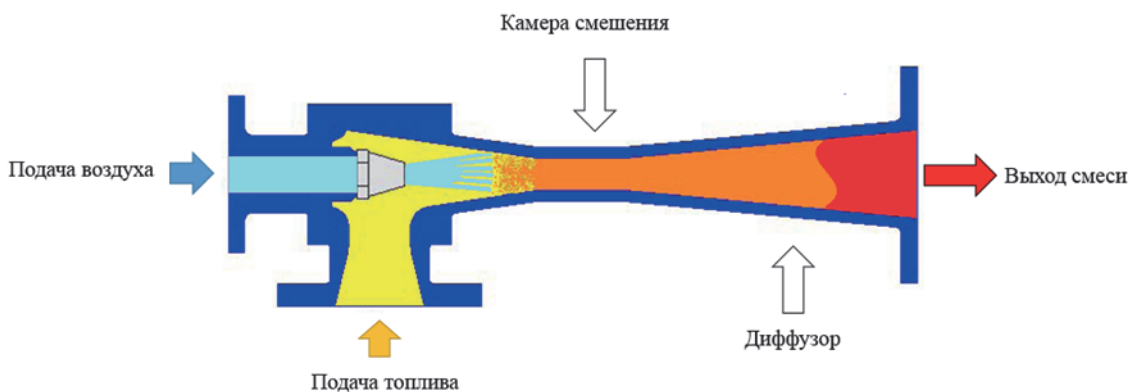
Mini-thermal power plant, wood waste, steam piston engine, vibration gorenje.

Принятая поправка в Лесной кодекс РФ позволяет сельским жителям заготавливать из леса валежник и хворост без согласования (так же как собирают грибы и ягоды). Это делает актуальным использование древесины для отопления и электроснабжения. Для этого нужно создавать микро-ТЭЦ сельского дома. Одним из её вариантов является применение для микро-ТЭЦ паросиловой установки. Этот вариант является наиболее экономичным и экологичным, однако требует использования парового котла. Такое оборудование подлежит регистрации в органах Ростехнадзора, что делает невозможным применение в бытовых условиях парового котла. Выходом из этой ситуации является применение парогенератора, пароводяной объем которого менее 1л и производство объема на давление пара не превышает 20 л\*кг/см<sup>2</sup>. Такой парогенератор не подлежит учету в органах Ростехнадзора. Расчеты показывают, что паропроизводительность такого котла при классическом исполнении горелки не обеспечит выработку электроэнергии микро-ТЭЦ мощностью более 2 кВт. Этого недостаточно, выходом из этой ситуации является применение вибрационного горения, которое увеличивает коэффициент теплоотдачи до 10 раз [4], что приводит к увеличению паропроизводительности котла и увеличению выработки электроэнергии тоже до 10 раз. В данной работе впервые рассматривается горелка вибрационного горения, работающая на древесных отходах. Организовать вибрационное горение древесных отходов напрямую не получается, поэтому применяется газогенератор, работающий на древесных отходах, полученный в нём генераторный газ используется в рассматриваемой горелке. Температура этого газа может достигать 700°С, что делает невозможным применение механического компрессора с импульсной подачей газа. Известно применение струйного компрессора в комплекте с импульсным компрессором для работы горелки вибрационного горения [2]. Но там получилась очень большая затрата механической мощности на привод импульсного компрессора (при 200 кВт механической мощности на валу мини-ТЭЦ затрата мощности на привод импульсного компрессора составила 42,5 кВт). Поэтому в данной работе рассматривается применение не струйного компрессора, а струйного инжектора, что позволяет снизить мощность на привод импульсного компрессора за счет снижения давления за ним до 1,5 ата (в [2] рассматривалось давление 3 ата). В данной работе рассматривается горелка вибрационного горения тепловой мощностью 100 кВт, что позволяет получить электрическую мощность мини-ТЭЦ около 20 кВт. Схема комплекса горелки вибрационного горения приведена на рис.1.



**Рисунок 1 – Схема комплекса горелки вибрационного горения, 1 - газогенератор, 2 - струйный инжектор, являющийся горелкой, 3 - импульсный компрессор**

Схема струйного инжектора, используемого в качестве горелки приведена на рис. 2.



**Рисунок 2 – Схема струйного инжектора**

Работает он следующим образом: от импульсного компрессора производится подача сжатого воздуха в сужающее сопло, где воздух разгоняется до дозвуковой скорости. Струя воздуха направляется в смесительную камеру при этом она подсасывает генераторный газ. Скорость в смесительной камере многократно превышает скорость горения, поэтому зажигание не происходит. После смесительной камеры газоздушная смесь идет в диффузор, где её скорость снижается, а давление увеличивается. При

достижении скорости равной турбулентной скорости горения, происходит зажигание и сгорание. Зажигание происходит в связи с наличием мелких горящих частиц твердого топлива (искры).

Соотношение расходов воздуха и генераторного газа в нашем случае такое же как в [2], это означает такой же коэффициент эжекции 0,709. Для определения температуры воздуха при адиабатном сжатии в импульсном компрессоре, рассчитываем коэффициент ее увеличения, учитывая, что показатель адиабаты для воздуха  $k=1,41$ :

$$1,5^{\frac{k-1}{k}} = 1,125$$

При температуре воздуха на входе в импульсный компрессор  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , т. е.  $20 + 273,16 = 293,16\text{ }^{\circ}\text{K}$ . Температура на выходе из импульсного компрессора составит  $293,16 \cdot 1,125 = 329,8\text{ }^{\circ}\text{K}$ . Согласно [1] температура генераторного газа  $700\text{ }^{\circ}\text{C}$  т.е.  $700 + 273,16 = 973,16$ . Согласно [5] коэффициент приведения равен отношению этих температур и составляет  $973,16/329,8 = 2,951$ . Используя [5] определяем приведенный коэффициент эжекции:

$$U_{\text{пр}} = U_{\text{эжекц}} \sqrt{\Theta} = 0,709 \sqrt{2,951} = 1,217.$$

Используя номограмму для струйных инжекторов приведенную в [5] получаем основной геометрический параметр струйного инжектора (соотношение площади камеры смешения к площади узкого сечения сужающего сопла), он составляет 5,3. Это означает соотношение диаметров камеры смешения и узкого сечения сужающего сопла  $\sqrt{5,3} = 2,3$ . В [4] был определен расход воздуха в струйный компрессор.

В [2] приведен расход воздуха в струйный компрессор для тепловой мощности 1000 кВт: 0,313 кг/с для нашей тепловой мощности 100 кВт он составит 0,0313 кг/с. Определим площадь узкого сечения сужающего сопла исходя из: для воздуха  $k = 1,41$ , давление на выходе из сопла равное давлению в камере струйного инжектора  $P_2 = 98000\text{ Па}$  (несколько меньше атмосферного для обеспечения тяги в газогенераторе), давление на входе в сопло  $P_1 = 150000\text{ Па}$ . Согласно [3] расход воздуха  $G_B$  через сопло при докритическом режиме течения:

$$G_B = f \times \sqrt{2 \times \frac{k}{k-1} \times \frac{P_1}{v_1} \times \left[ \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{2}{k}} - \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]},$$

где  $f$  – площадь узкого сечения сужающегося сопла  $\text{м}^2$

$v_1$  – удельный объем воздуха  $\text{м}^3/\text{кг}$ ,

Согласно [7] плотность воздуха при температуре  $55,85\text{ }^{\circ}\text{C}$  составляет  $1,07\text{ кг}/\text{м}^3$ . Удельный объем воздуха  $v_1 = 1/1,07 = 0,93\text{ м}^3/\text{кг}$ .

Отсюда:

$$f = \frac{G_B}{\sqrt{2 \times \frac{k}{k-1} \times \frac{P_1}{v_1} \times \left[ \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{2}{k}} - \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]}} =$$

$$\frac{0,031}{\sqrt{2 \times \frac{1,41}{1,41-1} \times \frac{150000}{0,93} \times \left[ \left( \frac{98000}{150000} \right)^{\frac{2}{1,41}} - \left( \frac{98000}{150000} \right)^{\frac{1,41+1}{1,41}} \right]}}$$

$$= 0,0001158938 \text{ м}^2 = 1,1 \text{ см}^2$$

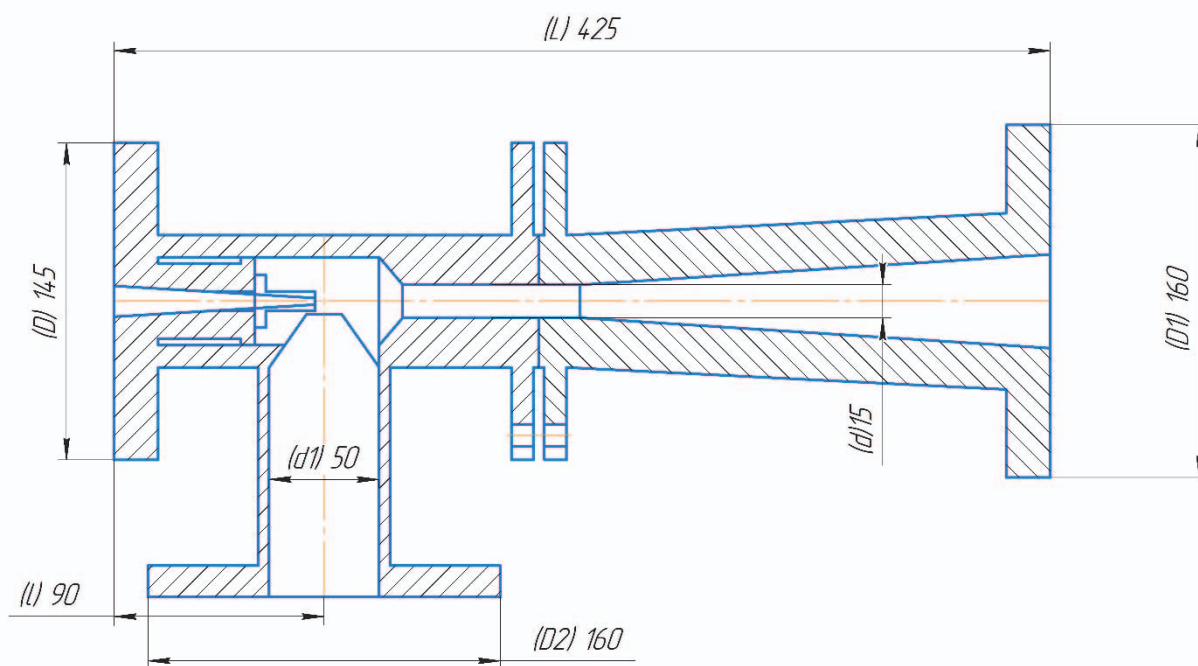
Диаметр узкого сечения сужающегося сопла  $d$  = определяется по его площади:

$$d = 2 * \sqrt{\frac{f}{\pi}} = \sqrt{\frac{1,1}{\pi}} = 0,59 \text{ см.}$$

Диаметр смесительной камеры составляет:

$$0,59 * 2,3 = 1,357 \text{ см} \approx 13,6 \text{ мм.}$$

Для уменьшения себестоимости горелки используем чугунный элеватор типа ВТИ – теплосети Мосэнерго № 1 у которого диаметр камеры смешения 15 мм [8]. Следует отметить, что себестоимость не является единственной мерой оценки эффективности, известны и другие достаточно новые показатели [6]. Диффузорную часть элеватора необходимо будет заменить на новую из нержавеющей стали в связи с тем, что там происходит горение и она нагревается до высокой температуры. Элеватор № 1 изображен на рис.3.



**Рисунок 3 – Элеватор Диаметр камеры смешения  $d$ , мм – 15**

Общая длина L, мм - 425  
Расстояние от входного фланца до центра патрубка подсоса l, мм - 90  
Диаметр патрубка подсоса d1, мм - 51

Наружные диаметры присоединительных фланцев, мм:  
Входного D - 145  
Входного D1 - 160  
Патрубка подсоса D2 - 160

### *Литература*

1. Алешина А. С. Газификация твердого топлива: Учебное пособие / А. С. Алешина, В. В. Сергеев – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2010. – 202 с.
  2. Дубинин В.С., Безруких П.П., Крупский В.П. Мини-ТЭЦ для сельского поселения, работающая на отходах древесины // Промышленная энергетика. – 2021. – №7. С. 43-47.
  3. Литвин А. М. Теоретические основы теплотехники. – 6-е изд., переработанное и доп. – М.: Энергия, 1969. – 328 с.
  4. Северянин В.С., Лысков В.Я., Шилин А.Н. Высокофорсированный парогенератор // М.: Промышленная энергетика. 1973. – № 11. С. 27-28.
  5. Соколов Е. Я. Струйные аппараты. – 2-е изд. / Е. Я. Соколов, Н. М. Зингер. – М.: Энергия, 1970. – 288 с.
  6. Строгонов К.В. Энергетический показатель периода эксплуатации и его применение / Промышленная энергетика, 2022. – № 1. С. 9–14
  7. Физические свойства воздуха: плотность, вязкость, удельная теплоемкость. [Электронный ресурс]. URL: <http://thermalinfo.ru/svoystva-gazov/gazovye-smesi/fizicheskie-svoystva-vozduha-plotnost-vyazkost-teploemkost-entropiya> (дата обращения: 07.02.2023).
  8. Подбор водоструйного элеватора. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/2641216/page:3/> (дата обращения: 07.02.2023).
-

## **КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА – СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ РАБОТЫ В КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

**Зверева Анастасия Сергеевна**, студент 3 курса отделения ракетостроения

Научный руководитель: **Фомичева Валерия Юрьевна**, преподаватель

*Изучение космоса никогда не потеряет своей актуальности. Задумывались ли вы когда-нибудь, что помогает учёным делать новые открытия? Откуда начинается их путь изучения космического пространства? Освоение космоса – это работа на будущее всего человечества, а обучение студентов основам и навыкам технологий ракетостроения – это так называемый «толчок к эволюции». Благодаря новым технологиям, создаваемым нашими студентами, работающими в «Роскосмосе», жизнь человека становится в разы проще и комфортнее.*

Колледж космического машиностроения и технологий, космос, сотрудничество.

## **THE COLLEGE OF SPACE ENGINEERING AND TECHNOLOGY OF THE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY IS A LAUNCHING PAD FOR WORK IN THE SPACE INDUSTRY.**

**Zvereva Anastasia**, 3rd year student of the Department of Rocketry

Scientific adviser: **Fomicheva Valeria**, lecturer

*The study of space will never lose its relevance. Have you ever wondered what helps scientists make new discoveries? Where does their journey of exploring outer space begin? Space exploration is work for the future of all mankind, and teaching students the basics and skills of rocket technology is the so-called "push to evolution." Thanks to new technologies created by our students working at Roscosmos, human life is becoming much easier and more comfortable.*

College of Space Engineering and Technology, space, collaboration.

Изучение космоса началось еще с самых древних времен, когда человек только учился считать по звездам, выделяя созвездия. И только после изобретения телескопа, астрономия начала стремительно развиваться, принося в науку все новые открытия.

Космос оказывает влияние на человека на протяжении всего его развития. Самым важным влиянием можно считать падение большого космического объекта, что привело к вымиранию динозавров. Ледниковый период на планете, предполагается, зависел от того, что наша галактика



попадает в пылевое облако. Кроме того, не раз выдвигают мнение о существовании более развитых космических существ. К сожалению, не доказательства, не опровержения все еще не нашли. Огромное влияние на человечество оказывает и Солнце. Солнечный ветер и вспышки приводят к появлению северного сияния и магнитных бурь [1].

Но прежде всего космос влияет на развитие техники и науки. Колледж космического машиностроения и технологий Технологического университета воспитывает и выпускает высококвалифицированных специалистов в отрасли ракетостроения, что позволяет нашей стране занимать ведущие позиции в мире по производству ракетной техники и изобретению новых более технологичных и дешевых изделий.

Рассмотрим подробнее участие космоса и космической тематики в жизни студентов колледжа космического машиностроения и технологий Технологического университета. Какие же мероприятия помогают нашим ребятам становятся специалистами?

Студенты посещают демонстрационный зал Корпорации «Тактическое ракетное вооружение» в рамках марафона «Дорога к звёздам». На экскурсии студентам рассказывают об истории нашей космической столицы - наукограда Королёва, а также, об истории создания Корпорации ТРВ. В демонстрационном зале ребята вживую имеют возможность увидеть большое количество ракет, спроектированных на предприятии, а также узнают об их назначении и производстве [2].

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» - отличное место для продолжения студентами воплощения в жизнь мечты о космосе. Наш колледж сотрудничает с данным предприятием, поэтому большая часть наших студентов проходит там практику и в последствие официально трудоустраивается, что дает ребятам стабильное будущее с хорошей заработной платой и дружеским коллективом.

Ещё наш колледж сотрудничает с РКК «Энергия», КБ Химмаш, АО «ЦНИИмаш» и другими предприятиями Королева и Московской области. Наши студенты работают там фрезеровщиками, токарями, слесарями, технологами, конструкторами и другими специалистами.

Также наш колледж сотрудничает с предприятием «Альботрос». Спутниковая связь, интернет, системы навигации — это то, что стало неотъемлемой частью нашей сегодняшней жизни. Создание и развитие этих технологий стало возможным только когда люди научились отправлять искусственные спутники с необходимым оборудованием на орбиту и взаимодействовать с ними, наш колледж помогает ребятам усваивать новые необходимые для этого знания, а предприятия помогают перенести их идеи в реальную жизнь [3].

В рамках марафона «Дорога к звёздам» в Молодежном центре «Космос» проходил киновечер и мастер-класс «Попробуй космос на вкус». Студенты колледжа космического машиностроения и технологий Технологического университета посмотрели фильм «Гагарин. Первый в

космосе». На мастер-классе ребятам показали методику оформления имбирных пряников. Каждый участник смог создать свою собственную «съедобную ракету». Таким образом, космос дает ребятам не только стабильное будущее с хорошей заработной платой, но и помогает им культурно обогащаться.

Наш колледж - это пространство формирования научного общества, роста молодых учёных, развития науки на государственном и даже мировом уровне. Наука является и порой навсегда остаётся частью жизни студента. В преддверии празднования Дня российской науки студенты приняли участие в Интеллектуальной игре, проводимой Молодежным центром «Космос». Там ребята смогли проверить свои знания, а также узнали много нового.

В Технологическом университете им. А.А. Леонова был проведен цикл лекций, посвящённых 65-летию со дня запуска первого искусственного спутника Земли.

Первая лекция прошла в колледже космического машиностроения и технологий. Заведующий музеем космонавтики Технологического университета Николай Качалов подробно рассказал студентам, как и кем создавался первый спутник Земли, какую миссию он должен был выполнить и, конечно, как проходил его исторический запуск 4 октября 1957 года. Лекция сопровождалась показом уникальных видеоматериалов из архива Госкорпорации «Роскосмос». Благодаря основам космических знаний, полученным в результате данных мероприятий, ребята в будущем смогут совершенствовать старую технику, а возможно даже разрабатывать новую.

Посещение нашими ребятами выставок не является исключением. 3 ноября 2022 года в интерактивном павильоне "Космос" ребята посетили выставку «Время первых», на которой было представлено творчество художницы Анастасии Рыжиковой. Выставочный проект «Время первых!» приурочен к 60-летию первого полета человека в космос. Серия посвящена космическим пионерам - первый человек, полетевший в космос, первая женщина-космонавт, первые собаки-космонавты, первый человек, вышедший в открытый космос. Космическое искусство - это одно из средств единения людей.

Это лишь малая часть влияния космоса и космической тематики на студенческую жизнь наших ребят. В заключение, хочется сказать, что космос помогает нашим студентам найти себе стабильную работу с хорошей заработной платой и дружеским коллективом, культурное обогащение, а самое главное получение новых научных знаний, которые в последствии ребята будут применять на практике, облегчая тем самым жизнь всему человечеству, кто знает, может быть именно наши студенты откроют новые планеты для жизни или обнаружат разумных существ в другой галактике.

#### *Литература*

1. Роль космоса в жизни людей//ТехноИнфо. [Электронный ресурс]. URL: <http://iteach.vspu.ru/12-2019/22240/> (дата обращения: 13.02.2023).

2. ККМТ LIVE (+БОТ)//ТехноИнфо. [Электронный ресурс]. URL: <https://vk.com/kkmtlive> (дата обращения: 13.02.2023).

3. Журнал «За науку»//ТехноИнфо. [Электронный ресурс]. URL: <https://znanaku.mipt.ru/2021/04/29/10-faktov-o-tom-kak-kosmicheskie-tehnologii-menyayut-zhizn-na-zemle/> (дата обращения: 13.02.2023).

---

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

**Киряков Даниил Дмитриевич, Мережко Александр Алексеевич,**  
студенты 3 курса отделения ракетостроения

**Научные руководители: Панова Марина Валерьевна,** преподаватель  
высшей категории, заведующий отделением ракетостроения,  
**Фомичева Валерия Юрьевна,** преподаватель высшей категории

*Новые технологии развиваются стремительно. Применение систем виртуальной реальности в промышленности упрощает процесс производства и повышает качество проектируемых изделий. Для управления производственными процессами необходимы высококвалифицированные кадры, подготовка которых осуществляется с использованием технологий виртуальной реальности, что помогает облегчить понимание учебного материала, влияя на общую эффективность образовательного процесса.*

*В статье рассматриваются внедрение и применение технологий виртуальной реальности в различных сферах деятельности, а также приведены данные о различных способах применения VR-технологий.*

*Проведен анализ данных, полученных в ходе исследования мнения студентов об использовании технологий виртуальной реальности в образовательном процессе.*

Виртуальная реальности, технологии, проектирование, образовательный процесс.

## THE USE OF VIRTUAL REALITY IN DESIGN

**Kiryakov Daniil, Merezhko Alexander,** 3rd year students of the Department of  
Rocketry

Scientific supervisors: **Panova Marina,** teacher of the highest category, head of  
the Department of Rocketry, **Fomicheva Valeria,** teacher of the highest category

*New technologies are developing rapidly. The use of virtual reality systems in industry simplifies the production process and improves the quality of the designed products. To manage production processes, highly qualified personnel are needed, whose training is carried out using virtual reality technologies, which helps to facilitate the understanding of educational material, affecting the overall effectiveness of the educational process.*

*The article discusses the introduction and application of virtual reality technologies in various fields of activity, and also provides data on various ways of using VR technologies.*

*The analysis of the data obtained during the study of students' opinions on the use of virtual reality technologies in the educational process is carried out.*

Virtual reality, technology, design, educational process.

The greatest effect of using virtual reality technologies is achieved by preventing errors at all stages of design and construction of facilities.

Starting from the early stages of design and ending with the construction stages, the 3D model can be used to check all elements, identify inconsistencies and intersections, request properties and attributes of objects, explore options and make changes to the project. It is also convenient to use virtual reality tools to test ergonomics using dummies.

Process modeling is also an important area of application of virtual reality in design. It is used in the analysis of many types of tasks — from studying escape routes to modeling the dismantling process during equipment maintenance, etc. In addition, the use of virtual reality for project management as a whole greatly simplifies the monitoring of the design process.

The ability to test the model in virtual reality at the early stages of design is a great advantage, which allows you to have accurate information about the degree of readiness of the project, makes it possible to conduct an operational analysis of alternatives and make decisions quickly. Virtual reality also helps in the sale of goods, thanks to the preview of the 3D model of the product, the customer can study and revise it in a similar way to later verify the quality and properties.

Virtual reality has a significant advantage over conventional presentations. At the same time, product information can be presented as widely as it can be included in the information model when it is created. With the help of a 3D model, the product can be checked and controlled during the creation process, as well as request the development of alternative options that will be more cost-effective than making changes already at the last stages.

The CAD computer-aided design system is a key element for the application of virtual reality, as it allows you to create digital layouts. It is important to have a single object model in a single database, since modern projects are usually carried out by geographically distributed work teams, for effective work on them it is necessary to have tools for information exchange and integration.

Various technical means are used to dive into virtual reality: from virtual reality helmets to complex VR systems similar to a virtual reality room (CAVE). They allow a person to feel a presence in another world or actually see in front of him a prototype of a product that currently exists only in paper form. For example, 4 virtual reality systems from VE Group: VE HMD, VE CADWall, VE CAVE and VE Panorama.

VE HMD is a full-fledged solution based on a virtual reality helmet, providing the necessary tools for creating an interactive virtual environment and working with it. As a rule, it is used for staff training, behavioral research, visualization of design and architectural solutions.

VE CADWall is a projection stereoscopic virtual reality system with one wide screen, the size of which can reach 10 meters or more, and a resolution of

several million pixels; it provides a sufficient level of immersion and interactivity for the collective work of a group of experts from various fields of knowledge.

VE CAVE, a virtual reality room, is a multi-faceted 3D visualization projection system that allows multiple users to simultaneously manipulate together complex 3D models in 1:1 scale and provide the greatest immersion effect available at a given time.

VE Panorama is a panoramic visualization system with a cylindrical screen (up to 180 degrees) and a resolution of several million pixels, which provides a sufficient level of immersion and interactivity for the collective work of a group of experts from various fields of knowledge, as well as impressive presentations.

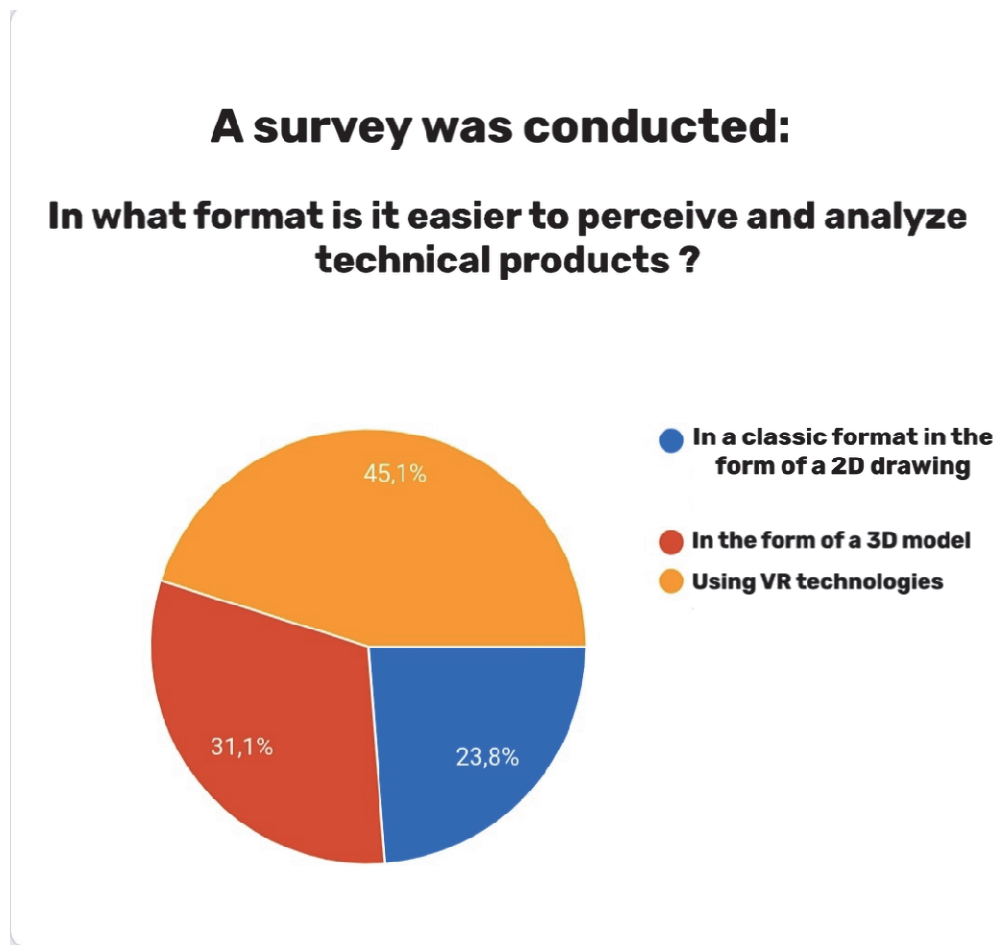
When developing new models, less money is spent than if standard equipment without virtual reality were used. The fact is that the use of a virtual reality system makes it possible to exclude from the process of developing a new model such operations as creating a model from plasticine, blowing a life-size model in a wind tunnel and strength tests. All these manipulations are performed by engineers and designers in a virtual space, where the electronic prototype of a new car is undergoing changes, not a physical one.

Modern manufacturers of cars, planes and ships abroad cannot imagine working without the use of product lifecycle management tools. After all, virtual reality technologies help to significantly increase efficiency and reduce the time needed to develop new products and organize their production. The reuse of proven solutions from a centralized repository, the exchange of digital data between geographically distributed teams of engineers, the modeling of production processes — all this no longer impresses specialists, but it seems to be necessary tools in the work.

The use of solutions based on virtual reality makes it possible to further increase the efficiency of product development, as it provides an opportunity for instant evaluation of the results of the work of designers and designers in the process of their direct work, when the real product or part of it is presented only in the form of a digital model. Engineers, designers, managers, top managers and customers themselves can see and feel live what does not really exist yet. In addition, the use of virtual reality in the learning process allows you to increase the level of training of specialists, gives students the opportunity to get great ideas about the object being studied, even if they do not have a "physical" embodiment of the product. So, at the College of Space Engineering and Technology of State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the Moscow Region “University of Technology named after twice Hero of the Soviet Union, pilot-cosmonaut A.A. Leonov”, students actively use virtual reality technologies, daily disassemble the designs of products of the rocket and space industry, study the work processes in the production of Space engineering, any willing student can develop models of products for a better understanding of designs and principles of operation thanks to virtual reality technologies.

A survey was conducted among students of the educational institution on the topic of a convenient format for studying products of the rocket and space industry.

A total of 164 people were interviewed. The results of the survey (picture 1) showed that the most understandable for students is the analysis of an object using virtual technologies.



**Picture 1 – Survey result**

The use of a high-quality stereo imaging system in combination with a head position fixation system allows digital models to be displayed in a "realistic" form with depth and volume effects. The user can not just see a two-dimensional projection of a digital model on a monitor screen, but view it at a scale of 1:1 in three-dimensional space as if it really is in front of him: look at it from below, look at it from the side, etc. This gives an unforgettable immersion effect and is used both to demonstrate the results of the work of designers and designers at the intermediate stages of development to the customer and interested parties, and to check errors that occur during the work. The use of various manipulators allows the user not only to move around the virtual space, but also to work interactively with the model: capture and move assembly parts, change color, show and hide individual parts, perform manipulations with kinematics, if specified, and much more.

According to the type of visualization system, VR solutions are divided into the following classes.

A virtual wall is a solution with one flat screen, the simplest, providing an initial level of immersion, a virtual room is a solution with a screen complex in the form of a cube, some of the faces of which are highlighted with an image. The possible configurations with both 3 walls and 3 walls, floor and ceiling are the highest level solution. In systems of this kind, the user fully identifies himself with the environment, thanks to the full coverage of the field of view with an image in a wide range.

Hybrid system — 2 corner walls and a floor, provides an intermediate level.

The choice of a specific system configuration depends on the type of tasks and requirements to be solved.

The possibilities of using such systems are quite wide:

- a quick assessment of the result of the work of design engineers and technologists in the design of products and pre-production, which leads to the identification of errors in the development process, and not to "fine-tuning" using a file in the shop;

- an assessment of the ergonomics of products;

- testing of kinematics and mechanisms, imitation of the work of a new product in real-time;

- demonstration of the product to customers and the possibility of taking into account their wishes before manufacturing; elimination of the need to create a large number of full-scale models and prototypes;

- training of personnel, for example, the ability to train people already in the design process, at early stages, when the product itself does not yet exist in a material shell.

And much more — not only in product development, but also in medicine, science and other fields.

In conclusion, we can say that virtual reality helps people of different professions a lot today. Virtual reality helps to create, test and design products faster and better. Thanks to virtual reality, all spheres of activity rise to great heights.

#### *Literature*

1. Портал Виртуальная реальность. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:VE\\_CAVE\\_Виртуальное\\_прототипирование](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:VE_CAVE_Виртуальное_прототипирование) (дата обращения: 31.01.2023).

2. Виртуальная реальность в eDrawings Professional. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.solidworks.com/ru/media/whats-new-solidworks-2020-edrawings-vr> (дата обращения: 31.01.2023).

3. VR-комплексы Роскосмоса. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.roscosmos.ru/31143/> (дата обращения 31.01.2023).

---



**ОТДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА**

## ПРАВОВЫЕ РИСКИ ДОГОВОРА КУПЛИ-ПРОДАЖИ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ

**Димитрьева Валерия Ивановна**, студент 2 курса отделения экономики и права

Научный руководитель: **Костова Елена Васильевна**, преподаватель

*Статья посвящена анализу правовых рисков при совершении сделок купли-продажи жилого помещения. Актуальность статьи обусловлена социально-экономическими изменениями в государстве, которые стимулируют рост сделок в сфере недвижимости.*

Договор купли-продажи, сделка, жилое помещение.

## LEGAL RISKS OF A CONTRACT FOR THE SALE OF RESIDENTIAL PREMISES

**Dimitreva Valeriia**, 2nd year student of the departments of Law  
Scientific adviser: **Kostova Elena**, a teacher

*The article is devoted to the analysis of legal risks in transactions of purchase and sale of residential premises. The relevance of the article is due to socio-economic changes in the state, which stimulate the growth of real estate transactions.*

Purchase and sale agreement, transaction, residential premises.

Согласно пункту 2 статьи 15 Жилищного кодекса жилым помещением принято считать изолированное помещение, которое является недвижимым имуществом и пригодно для постоянного проживания, соответствует всем необходимым санитарным и техническим нормам [3]. Понятие договора купли продажи жилого помещения закреплено в статье 454 Гражданского кодекса РФ: По договору купли продажи жилого помещения одна сторона (продавец-собственник имущества) обязуется передать другой стороне (покупателю) в собственность жилое помещение (квартиру, жилой дом, комнату), а покупатель обязуется принять жилое помещение и уплатить за него определённую денежную сумму [2].

Главной целью договора купли продажи является смена собственника, где право собственности переходит от продавца к покупателю. Субъектами (сторонами) данного договора являются продавец и покупатель недвижимости. Закон не устанавливает дополнительные требования и ограничения к субъектам сделки, то есть это дееспособные физические и юридические лица.

Договор содержит обязанность продавца оплатить определенную денежную сумму, при этом продавец передает объект недвижимости, обязуется предоставить доступ к помещению, подписать акт приема-передачи, а также не препятствовать государственной регистрации договора купли-продажи. В случае возможных препятствий, закон обязывает компенсировать ущерб, который создала задержка регистрации сделки.

Законодатель детально урегулировал права покупателя. Покупатель в процессе сделки проверяет соответствие качества объекта с условиями договора, при несоблюдении есть возможность требовать соразмерного уменьшения покупной цены или незамедлительного устранения выявленных недостатков. В случае если обнаруженные недостатки являются неустранимыми или существенными, покупатель вправе отказаться от сделки и вернуть все внесенные средства по договору.

Договор предусматривает обязанность покупателя, оплатить стоимость объекта. Важным моментом является процедура регистрации, только в момент внесения записи Росреестра, сделку можно считать состоявшейся. Заключительной стадией купли-продажи является подписание акта-приема передачи со стороны продавца и покупателя. В тех случаях, когда одна из сторон уклоняется от государственной регистрации перехода права собственности на жилое помещение, другая сторона на основании пункта 3 статьи 551 ГК РФ, вправе обратиться в суд за защитой своих прав [5, с.60].

Суд при выяснении всех обстоятельств может вынести решение о государственной регистрации перехода права. При этом сторона, необоснованно уклоняющийся от регистрации, вынуждена будет возместить другой стороне убытки, вызванные задержкой регистрации [6].

Сделки купли продажи квартир имеют свою специфику. При анализе правовых рисков следует разделить по видам на первичное и вторичное жильё. Первичное - это квартира, у которой пока нет собственника и регистрации в Росреестре, как объекта недвижимости (чаще всего потому, что квартира находится в строящемся доме). А вторичным жильём является уже фактическое жильё с собственником (это может быть физическое лицо, юридическое лицо, муниципалитет или государство), которое приобретается по договору купли-продажи. К преимуществам новостройки можно отнести безопасность юридической чистоты квартиры, которая не требует тщательной проверки своей истории, в отличие от вторичного жилья. К плюсам новостройки на этапе строительства относится стоимость, которая существенно ниже, чем у вторичного жилья. По завершении строительства, цена вырастет. Но у вторичного жилья есть и свои преимущества. К примеру, срок заселения. Если вы купили квартиру на вторичном рынке, то переехать можно в любую минуту. А также большим преимуществом является инфраструктура. Район, в котором вторичное жильё, обжит давно – это гарантия того, что не будет проблемы с транспортом, школами и детскими садами.

Как следствие – существуют много рисков купли продажи как первичной, так и вторичной недвижимости. К примеру, мошенничество, особенности налогообложения при купле – продаже, юридическая чистота сделки и т.д.

Следует выделить наиболее распространенные правовые риски при приобретении первичного жилого помещения:

- 1) риск потери вложения;
- 2) риск затягивания сроков сдачи дома;
- 3) риск плохо построенного дома;
- 4) риск некачественной отделки;
- 5) риск неполучения обещанных инфраструктур.

Основными рисками покупателя, характерными для процесса покупки вторичного жилого помещения, являются:

- 1) риск умышленного обмана со стороны продавца;
- 2) риск нарушения прав супруга собственника недвижимости;
- 3) риск нарушения прав несовершеннолетних, если приобретаемая квартира была приватизирована;
- 4) риск признания продавца недвижимости недееспособным или ограниченным в дееспособности;
- 5) риск обременения квартиры правами третьих лиц [7].

Разберем способы предотвращения рисков первичного жилого помещения. Во-первых, перед заключением договора стоит внимательно с ним ознакомиться, а также сверить дату сдачи дома в эксплуатацию. Во-вторых, лично ознакомиться со всей документацией, а не только на сайте компании-застройщика. В-третьих, узнать не только в офисе компании-застройщика, но и в крупных банках, имеет ли застройщик у них аккредитацию на случай приобретения квартиры с использованием системы ипотечного кредитования [7].

Для предотвращения рисков вторичного жилого помещения нужно:

- внимательно изучить свидетельство о регистрации права собственности, сверить его с данными выписки из ЕГРН;
- проверить паспорт продавца;
- убедиться в отсутствии задолженности по коммунальным платежам в приобретаемой квартире;
- сверить планировку квартиры с планом БТИ;
- если сделка совершается по доверенности, то обязательно проверить ее подлинность и действительность у нотариуса;
- если владелец состоял в браке (срок исковой давности 3 года) или состоит, то необходимо потребовать нотариально заверенное согласие на сделку от его супруга/супруги. Это вытекает из содержания пункта 3 статьи 35 Семейного кодекса РФ [4];
- запросить у продавца расширенную архивную выписку из домовой книги о лицах, когда-либо зарегистрированных в жилом помещении;

- запросить у продавца документы, подтверждающие, что несовершеннолетнему будет где проживать после продажи данной квартиры;
- потребовать от продавца предоставить справку из органов опеки и попечительства о том, что над ним ни установлены ни опеки, ни попечительства и решений об ограничении дееспособности или ее лишении от суда в данные органы не поступало;
- нотариально заверить договор купли-продажи, что позволит снизить риск признания сделки недействительной в случае установления над продавцом опеки или попечительства и заявления о том, что в момент сделки он не понимал значения своих действий;
- актуальная (иначе говоря, свежеполученная) выписка из Единого государственного реестра [7].

Покупателю следует надлежащим образом осмотреть объект недвижимости, проверить инженерные системы (водоснабжение, исправность электрического и газового обеспечения), при необходимости обратиться к эксперту-приемщику. Соблюдения всех необходимых проверок позволят убедиться в качестве объекта недвижимости и избежать дальнейших юридических споров.

Для безопасного способа расчета за квартиру привлекают гаранта-посредника. При банковской ячейке и аккредитиве гарантом выступает банк, при депозитном счете гарантом выступает нотариус. Суть гаранта-посредника – это защита каждого из участника сделки. До подачи договора купли-продажи на регистрацию участники сделки обращаются к гаранту-посреднику, которому покупатель передает деньги за квартиру. Они принимают деньги и хранят у себя (их покупатель забрать уже не сможет). Гарант передаст деньги продавцу только после регистрации сделки, а именно когда он покажет выписку из ЕГРН, в которой должно быть указано, что покупатель стал собственником квартиры [8].

Продавец и покупатель по договору купли-продажи жилого помещения на равных имеют права, обязанности и несут ответственность в соответствии с договором купли-продажи жилого помещения. В нем имеются свои существенные условия, необходимые для осуществления (предмет договора, цена, перечень лиц, сохраняющих право пользования жилым помещением после отчуждения). По видам сделку купли-продажи следует разделить на первичным и вторичное жильё. Первичным жильём является квартира, у которой еще нет собственника и регистрации в Росреестре как объекта недвижимости (чаще всего потому, что квартира находится в строящемся доме), а вторичное жильё является уже жильём с собственником. Но несмотря на все плюсы договора купли-продажи жилого помещения, он еще не достиг совершенства. Существует достаточно количества проблем. В свою очередь из-за незнания и несоблюдения некоторых правил заключения договора купли-продажи, можно столкнуться с неприятными последствиями, которые именуются рисками. Они существуют как при приобретение первичного жилья, так и вторичного. Рисками является мошенничество,

юридическая чистота сделки, потеря вложения и многое другое. Для того, чтобы предотвратить риски стоит внимательно изучить паспорт продавца, выписку из домовой книги, актуальную выписку из ЕГРН, нотариальную доверенность (в случае продажи квартиры по доверенности), правоустанавливающие документы на квартиру, нотариальное согласие супруга (если владелец состоял в браке менее 3 лет назад). Также одним из самых значительных рисков – это расчет. Для защиты каждого из участника сделки при расчете привлекают гаранта-посредника. Гаранта-посредника – это защита каждого из участника сделки.

### *Литература*

1. Конституция Российской Федерации, принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. // СЗ РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.
  2. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 18.03.2019, с изм. от 03.07.2019)
  3. Жилищный кодекс РФ от 29.12.2004 г. № 188-ФЗ.
  4. "Семейный кодекс Российской Федерации" от 29.12.1995 N 223-ФЗ.
  5. Мусабирова Д.А. Защита прав граждан при заключении договоров купли-продажи жилых помещений // Вопросы современной юриспруденции. 2015. № 54-55. С. 58-65.
  6. Синельникова В.Н. Государственная регистрация прав на недвижимое имущество - существенный элемент охраны прав субъектов гражданского оборота РФ // Право и государство. 2015. № 1 (66). С. 74-80.
  7. Шеметова Н.Ю. Государственная регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним: правовое значение и проблемы применения // Вестник Удмуртского университета. 2015. № 2-2. С. 210-221.
  8. Безопасные способы расчетов при покупке квартиры в 2023 году. [Электронный ресурс]. URL: <https://prozhivem.com/kvartira/pokupka/sposoby-rachetov> (дата обращения: 15.03.2023).
-

## **ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА**

**Закарян Анна Даниеловна**, студент 2 курса отделения экономики и права  
Научный руководитель: **Рогова Евгения Алексеевна**, преподаватель

*Одной из особенных черт российского гражданского права является его нацеленность на компенсацию любого ущерба. Обязательства вследствие причинения вреда возникают в современном мире достаточно часто. Это и отношения в сфере защиты прав потребителей, и споры, связанные с возмещением вреда, возникшего из-за ДТП, и другие случаи. В связи с распространённостью данных обстоятельств обязательства вследствие причинения вреда представляют собой и научный, и практический интерес.*

Причинение вреда, обязательства вследствие причинения вреда, возмещение ущерба.

## **THE OCCURRENCE OF OBLIGATIONS AS A RESULT OF CAUSING HARM**

**Zakaryan Anna**, 2nd year student of the Department of Economics and Law  
Scientific adviser: **Rogova Evgeniya**, a teacher

*One of the special features of Russian civil law is its focus on compensation for any damage. Obligations due to harm arise quite often in the modern world. These are relations in the field of consumer protection, disputes related to compensation for damage caused by an accident, and other cases. Due to the prevalence of these circumstances, obligations due to harm are of both scientific and practical interest.*

Causing harm, obligations as a result of causing harm, compensation for damage.

Жизнь и здоровье человека являются важнейшими благами, дарованными каждому от рождения. Также гарантируется право гражданина защищать свои имущественные и неимущественные блага от возможного или уже существующего посягательства. Любой субъект гражданского права: гражданин, иностранец, организация или орган власти, обязаны компенсировать причинённый их действиями вред.

В главе 59 Гражданского кодекса Российской Федерации содержатся нормы, перечисляющие обстоятельства вследствие причинения вреда.

Главным условием для возникновения абсолютно всех обязательств вследствие причинения вреда является наличие вреда.

Вред - это любое умаление охраняемого законом материального или нематериального блага, неблагоприятное изменение в таком благе (позиция Верховного Суда РФ).

Участниками гражданско-правовых отношений, возникающих вследствие причинения вреда, являются:

1. Должник (причинитель вреда). Должник обязан возместить весь ущерб в пользу другого лица;

2. Кредитор (потерпевший). Им может быть любой гражданин, иностранный гражданин или подданный, организация, должностное лицо, государственный или муниципальный орган власти.

Должник для возмещения ущерба должен совершить некоторые действия или выполнить работу, а также он может выплатить денежные средства, передать имущество. В то время как, кредитор имеет право потребовать от должника выполнения его обязанности.

Из вышесказанного могут появиться вопросы, что же такое вред? Попробуем на него ответить.

В статье 1064 ГК РФ вред рассматривается как это умаление, уничтожение охраняемого законом блага, материального или нематериального, а также любое неблагоприятного воздействие на имущество, жизнь, здоровье и др.

Существует два вида вреда:

Имущественный - это причинение вреда материальным благам человека;

Неимущественный - это нарушение личных гражданских прав, то есть вред нематериальным благам гражданина, таким как жизнь, здоровье, деловая репутация и прочие.

Имущественный вред имеет стоимостную форму и его денежная оценка называется убытками, а неимущественный вред выражается в причинении нравственных или физических страданий.

Несмотря на то, что положения о компенсации причинённого вреда разработаны очень давно, в современном законодательстве и правоприменении существуют определённые пробелы.

Одним из примеров подобных пробелов является существующая терминология. Например, в Гражданском кодексе есть одно очень расплывчатое понятие и звучит оно так: «Нравственные или физические страдания от посягательства на жизнь, здоровье, честь и достоинство, деловую репутацию и личные неимущественные права». Наличие вреда, причинённого здоровью, доказать в суде будет несложно, ведь для этого существует судебная медицинская экспертиза, а также возможность получить соответствующие справки от врачей, в которых будет указан факт (предположение) причинения вреда другим человеком. Но как же доказать моральный вред?

Моральный вред представляет собой нравственные или физические страдания, причиненные действиями (бездействием), посягающим на



принадлежащие гражданину от рождения или в силу закона нематериальные блага (жизнь, здоровье, достоинство личности, деловая репутация и др.) или нарушающими его личные неимущественные права (право на пользование своим именем, право авторства и др.) либо имущественные права гражданина.

Моральный вред в системе российского правосудия - понятие субъективное. Представляется, что это одна из самых больших проблем в судопроизводстве.

Вред оценивается судом самостоятельно, ведь на данный момент в России не существует никакой точной формулы расчёта морального вреда, никаких минимальных и максимальных пределов. Поэтому в похожих историях суд имеет право назначить совершенно разные суммы.

Приведём пример из судебной практики. В 2012 году газета «Собеседник Медиа» опубликовал ложную статью в сторону известной певицы, в этой статье было указано, что певица является вампиром. Тираж был небольшой, но певица решила подать на издательство в суд. Иск был частично удовлетворён и постановил взыскать в ее пользу 100 тысяч рублей. А в 2020 году, опубликовали в социальной сети фотографию мужчины с оскорбительным, сексуальным подтекстом, данная публикация собрала 1 500 просмотров. Мужчина обратился в суд, где его иск так же был частично удовлетворён, но взыскали в его пользу только 5000 рублей.

Далее приведём пример зарубежного опыта. Например, в Германии конкретной суммы оценки морального вреда также нет. Но в законодательстве указано, что судьи должны ориентироваться на заключение психолога, предоставленного судом, а также делать заключение исходя из других похожих дел. Максимальная сумма компенсации с 2020 года - 800 тыс. евро.

В США подход к компенсации сильно различается в зависимости от конкретного штата. Фиксированных сумм тоже нет - все отдано также на принцип «разумности и справедливости». Разброс компенсаций весьма велик. Но чаще всего, делая вывод из статистика дел на 2021 год, в США по делам, где был причинён моральный вред человеку, составлял от 900-5.000.000 долларов.

В Российской практике для суда нет заранее установленных фактов. Всё нуждается в доказательствах. Суд для вынесения вердикта не может ссылаться на слова потерпевшего о его страданиях и сроках страданий. Для этого нужна психологическая экспертиза. Есть огромное количество психологов на данный момент, но лишь некоторые умеют составлять правильные документы для суда, и сумма такой экспертизы на 2022 год составляет от 20 000 тыс. рублей.

Подводя итоги вышесказанному необходимо отметить, что в России не существует точной формы расчета морального вреда, ведь это не указано в законе. Представляется, что это одна из наиболее важных проблем в практике российского правоприменения.

### *Литература*

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 01.07.2021, с изм. от 08.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) "Собрание законодательства РФ", 29.01.1996, N 5, ст. 410, "Российская газета", N 23, 06.02.1996, N 24, 07.02.1996, N 25, 08.02.1996, N 27, 10.02.1996.

2. Деликтные обязательства: учебное пособие / Е. Н. Агибалова; Волгоградский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы». – Волгоград: Изд-во Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС, 2021. – 112 с

3. Гражданский процесс (гражданское процессуальное право) России: учебник / отв. ред. А.А. Мохов. — М.: ООО «ЮРИДИЧЕСКАЯ ФИРМА КОНТРАКТ», 2017. — 384 с.3. Иванов И.И., Петров П.П. Эволюция психологических исследований. М.: ГИТИС. 2015. 125с

---

## ОСОБЕННОСТИ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ПРАВОМ СОГЛАСНО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РФ

**Ильина Анастасия Никитична**, студент 2 курса отделения экономики и права

Научный руководитель: **Рогова Евгения Алексеевна**, преподаватель

*Существование правонарушений и мер ответственности за их совершение давно известны современной науке и нашли своё отражение в российском законодательстве. Но что, если человек своими действиями, пусть и формально законными, наносит вред окружающим? В этом проявляется суть злоупотребления правом.*

Злоупотребление правом, шикана.

## FEATURES OF ABUSE OF THE RIGHT ACCORDING TO THE LEGISLATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Ilyina Anastasiya**, 2nd year student of the Department of Economics and Law  
Scientific adviser: **Rogova Evgeniya**, a teacher

*The existence of offenses and measures of responsibility for their commission have long been known to modern science and are reflected in Russian legislation. But what if a person by his actions, albeit formally legal, harms others? This is the essence of the abuse of law.*

Abuse of right, chicane.

Злоупотребление правом - явление многогранное. Закон, суды и теоретики дают разные варианты толкования данного понятия.

Например, Верховный Суд РФ определяет злоупотребление правом как ситуацию, когда лицо реализует принадлежащее ему право недозволенным образом.

Гражданский кодекс РФ даёт более обширное определение: "осуществление гражданских прав исключительно с намерением причинить вред другому лицу, действия в обход закона с противоправной целью, а также иное заведомо недобросовестное осуществление гражданских прав".

Высший арбитражный суд ко всему прочему добавил действия лица, в результате которых другая сторона не могла реализовать свои права.

Злоупотребление правом проявляется в различных сферах жизни, таких как гражданское, трудовое, налоговое и т.д.

Проблематика злоупотребления правом имеет несколько аспектов, которые требуют дальнейшего изучения и анализа. Например, одним из главных вопросов является определение, что считать злоупотреблением

правом, так как это понятие довольно расплывчато и может иметь разные трактовки.

Кроме того, возникает вопрос об уровне ответственности за злоупотребление правом, а также о том, как можно защитить права и интересы сторон, пострадавших от таких действий.

Проблематика темы заключается в том, что это явление может приводить к нарушению прав других людей или организаций, а также создавать проблемы в системе правосудия. Злоупотребление правом может проявляться в разных областях, например:

– В гражданском – например, когда одна из сторон требует исполнения обязанностей другой стороны, не выполнив свои собственные. Или же в случаях, когда лицо не оплатило товар, но запрашивает, чтобы этот продукт ему выдали в использование;

– В трудовом – злоупотребление правом по отношению к сотрудникам возможно от работодателя. Например, работодатель может без разрешения работников собирать персональные данные, тем самым нарушать тайну частной жизни. Также если работодатель увольняет сотрудников, которые выдвинули инициативу трудового коллективного спора, тоже является выходом за пределы прав с его стороны;

– В налоговом - злоупотреблением правом в налоговых отношениях чаще всего расценивается погашение банку задолженности заемщика по кредитному договору третьими лицами со своих расчетных счетов, минуя счет заемщика в ситуации, когда у последнего имеется задолженность по налогам;

– И других видах правоотношений.

Это может привести к судебным спорам, негативным последствиям для сторон, потере доверия в правовой системе и другим негативным последствиям. Поэтому проблема злоупотребления правом является актуальной для юридической науки и практики.

Можно выделить несколько основных проблем, возникающих в области урегулирования отношений в сфере злоупотребления правом:

1) Неточность и расплывчатость определения понятия «злоупотребление правом».

Хоть термин злоупотребления правом и нашёл отражение в Гражданском кодексе в статье 10, степень его точности все равно остается небольшим. Статья не содержит четкого описания правонарушения, наказания также в общей сложности точно не пояснены. Само расплывчатое понятие термина и создает преграды для создания удовлетворительного механизма защиты граждан, чьи права и законные интересы были нарушены путем злоупотребления правом.

2) Недостаточное законодательное регулирование данной проблемы.

3) Сложность доказывания злоупотребления правом в судебном порядке.

Основная проблема доказывания факта злоупотребления правом заключается в том, что освидетельствованию подлежат не процессуальные действия, а вина лица, которая выражается в форме умысла или неосторожности. Доказывание именно внутренних конкретизаций поведения лица, которые не только утаены от всех, но весьма часто до конца малопонятны самому лицу и онтологизируются лишь в действиях, совершенных по существу, представляет наибольшие сложности.

4) Нередкими являются случаи использования злоупотребления правом в коммерческих целях, что приводит к ущербу прав потребителей.

5) Негативное влияние злоупотребления правом на экономику государства и общественные отношения.

На сегодняшний день в российской правоприменительной практике сложилось несколько методов борьбы со злоупотреблением правом:

1. Развитие правовой культуры - это воспитание у граждан сознательного и корректного поведения в обществе, уважение к закону и правам других людей.

2. Совершенствование законодательства - подразумевает разработку более четких и точных правил, определяющих возможности и ограничения при использовании права.

3. Эффективный контроль - это создание механизмов контроля за использованием права, которые позволят быстро выявлять и пресекать злоупотребления.

4. Ответственность за нарушение - означает установление надлежащих мер ответственности за злоупотребление правом, которые будут являться действенным сдерживающим фактором.

5. Образование - это повышение квалификации сотрудников правоохранительных органов, судей и адвокатов, что позволит им более эффективно справляться со случаями злоупотреблений правом.

6. Гражданское общество - это активная гражданская позиция и мониторинг со стороны населения, которые помогают выявлять случаи злоупотреблений.

7. Профилактика злоупотреблений правом - это предупреждение возможных нарушений, например, через проведение обучающих курсов и информационных кампаний для граждан и организаций.

8. Административные меры - возможны как наложение административных штрафов и санкций за нарушение правовых норм, которые могут стать эффективным средством в борьбе со злоупотреблением.

9. Принцип справедливости - это учет и уважение интересов как тех, кто использует право, так и тех, кто пострадал от злоупотребления. Следует учитывать, что борьба с злоупотреблением правом не должна приводить к ограничению или лишению прав, которые законно принадлежат лицу.

10. Международное сотрудничество - это сотрудничество государств и международных организаций в борьбе со злоупотреблением правом, например, через разработку общих стандартов и законов, обмен опытом и

информацией, создание международных механизмов контроля и пресечения злоупотреблений.

В целом борьба со злоупотреблением правом должна основываться на сочетании мер, которые позволят одновременно предотвращать возможность злоупотреблений и устанавливать меры ответственности за их совершение.

Комплексное использование этих методов может обеспечить более эффективную борьбу со злоупотреблением правом.

#### *Литература*

1. Крусс, В. И. Злоупотребление правом: учебное пособие / В. И. Крусс. - Москва: Норма: ИНФРА-М, 2021. - 176 с. - ISBN 978-5-91768-643-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173603> (дата обращения: 27.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Малиновский А.А. Злоупотребление субъективным правом (теоретико-правовое исследование). - М.: Юрлитинформ, 2007. - 352 с. - библиогр.: С. 338-351

3. Российское гражданское право: Учебник: В 2-х томах. Том I. Общая часть. Вещное право. Наследственное право. Интеллектуальные права. Личные неимущественные права / Отв. ред. Е.А. Суханов. — М.: Статут, 2011.

4. Морозова, Л. А. Теория государства и права: учебник / Л. А. Морозова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2023. — 464 с. - ISBN 978-5-91768-844-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910589> (дата обращения: 27.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

---

## ПОДРОСТКОВАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ

**Назина Диана Александровна, Слинко Ксения Сергеевна**, студенты 2 курса отделения экономики и права

Научный руководитель: **Татарникова Людмила Николаевна**, преподаватель высшей категории

*Подростковая преступность является очень распространённой на сегодняшний день. Подростковая преступность – совокупность преступлений, совершенных лицами в возрасте от 14 до 18 лет. Сегодня - это одна из самых актуальных проблем, стоящих перед обществом и государством. Подростковый возраст считается переломным моментом в развитии каждого человека. Юношеский максимализм толкает подростка на необдуманные поступки, которые в свою очередь влекут за собой последствия различного характера.*

Преступность, подростки, воспитание.

## GUVENILE DELINQUENCY

**Nazina Diana, Slinko Ksenia**, 2nd year students of the Department of Economics and Law

Scientific adviser: **Tatarnikova Ludmila**, a teacher of the highest category

*Juvenile delinquency is very common today. Juvenile delinquency is a set of crimes committed by persons aged 14 to 18 years. Today, this is one of the most pressing problems facing society and the state. Adolescence is considered a turning point in the development of every person. Youthful maximalism pushes a teenager to rash actions, which in turn entail consequences of various kinds.*

Crime, teenagers, education.

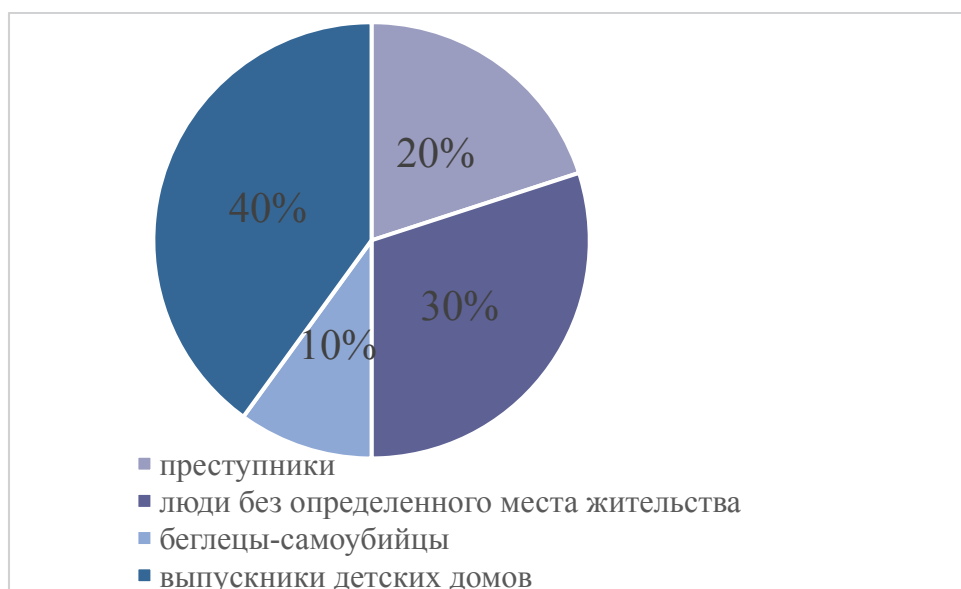
Преступность подростков остается дестабилизирующим фактором общественной жизни, что позволяет говорить об ее актуальности. Правонарушения среди несовершеннолетних стали проблемой для современного общества: по состоянию на 2022 год было осуждено 4260 подростков (данные ФСИН) [11]. Преступность представляет собой крайнюю форму антиобщественных явлений, она впитывает в себя всю совокупность социальных, экономических, политических и культурных противоречий.

Сегодня более 17% всех преступлений в РФ совершается лицами, не достигшими 18-летнего возраста. Причем в отдельно взятых регионах этот показатель достигает 20%. Также следует учитывать, что ежегодно десятки тысяч подростков младше 14 лет совершают преступления, формально попадающие под статьи Уголовного кодекса (УК РФ), но привлечь таких

преступников к ответственности не удается в силу возрастных ограничений [2]. Многие преступления совершаются подростками, преследующими корыстные цели (желание получить дорогую вещь или деньги для покупки алкоголя, табачных изделий или психотропных веществ).

По статистике преступления совершают не только сироты и дети, воспитывающиеся в неблагополучных семьях, но и те, чьи родители зажиточны и даже богаты. И именно отсутствие контроля со стороны родственников чаще всего приводит к совершению преступлений. Подростки из благополучных семей, как правило, преступают закон ради развлечения или «на спор». Ими движет чувство безнаказанности. Нередко, таким образом, ребенок пытается привлечь к себе внимание родителей, которые постоянно заняты работой [3].

Ежегодно в Российской Федерации более 100 тысяч детей остаются без попечения родителей. Большая часть из них являются социальными сиротами, то есть, они были брошены родителями или отобраны у матерей и отцов, не справляющихся со своими обязанностями. Такие дети попадают в детские дома. Наиболее благоприятным исходом для них является усыновление, но так везет лишь единицам. Приблизительно 20% выпускников детских домов по достижении совершеннолетия становятся преступниками, порядка 30% – людьми без определённого места жительства. Ежегодно более 90 тысяч детей сбегают из дома по причине плохого обращения с ними. Находясь вне закона, им приходится выживать за счет краж и разбоя; порядка 10% таких беглецов заканчивают жизнь самоубийством.



**Рисунок 1 – Классификация сирот**

Лишенные возможности удовлетворять свои базовые потребности, дети из асоциальных семей нередко вовлекаются в криминальные сферы



деятельности. Среди такого нелегального заработка лидируют следующие направления:

1. Проституция;
2. Работа на улице в антисанитарных условиях;
3. Попрошайничество;
4. Распространения запрещенных препаратов;
5. Агитация антисоциальных и политически запрещённых партий/групп;
6. Незаконное распространение рекламных листовок и плакатов.



**Рисунок 2 – Чем занимаются дети из асоциальных семей**

С каждым годом количество подростков, нуждающихся в деньгах для удовлетворения базовых потребностей, увеличивается. В результате этого подросткам приходится искать возможности заработка самостоятельно, что в итоге оборачивается криминальными связями.

Отличительная особенность преступлений, совершаемых несовершеннолетними – это проявление насилия и жестокости. Подростки редко проявляют сострадание к жертве, у них снижен порог ощущения смертельной опасности, а потому они не способны рационально оценивать тяжесть своих поступков.

Нередко при совершении разбойных нападений малолетние злоумышленники применяют холодное и огнестрельное оружие (около 20% от всех совершенных преступлений) [10]. На втором месте находятся снотворные препараты. Их чаще всего используют при совершении преступлений против половой свободы личности.

В последние годы также возросла доля групповых преступлений. Их показатель втрое выше в сравнении с преступными деяниями, совершенными взрослыми. Среди всех групповых преступлений порядка 65% приходится на

несовершеннолетних. По данным уголовной статистики, около 50% тяжких преступлений совершается несовершеннолетними [10]. Среди них:

- 22,7% составляет нанесение тяжких телесных повреждений;
- 27,3% – убийства.



**Рисунок 3 – Уголовная статистика тяжких преступлений несовершеннолетних**

В данный момент рецидив среди злоумышленников-подростков наблюдается в 40% случаев. По статистике более трети всех преступлений совершается подростками под влиянием взрослых. Нередко к преступной деятельности несовершеннолетних подталкивают ранее судимые личности.

Психологический портрет несовершеннолетнего склонного к совершению преступлений, является абстрактным [8]. Проблема определения личности несовершеннолетнего склонного к совершению преступлений, является одной из наиболее широко обсуждаемых и исследуемых в научной литературе на протяжении многих лет. Однако вопрос о личности несовершеннолетнего склонного к совершению преступлений, остается еще не изученным. Характеристика личности несовершеннолетнего, склонного к преступности, и фактор ее формирования призвана не только, соответствующим образом определять квалификацию совершаемых им деяний, но и прогнозировать дальнейшие варианты поведения, отклоняющиеся от общепринятых норм.

Для несовершеннолетнего, склонного к совершению преступлений, изменяется система общепризнанных ценностей: зло становится добром, добро становится злом, стирается граница между добром и злом, сами эти нравственные категории становятся условными [5]. При такой нравственной дезориентации, несовершеннолетний способен на совершение преступлений. И поскольку такой несовершеннолетний в своей жизни сталкивается с другими людьми, не разделяющими его убеждений и восприятий познаваемого объекта, то жизнь такого необходимо предполагает

конфликтность. Система ценностей несовершеннолетнего, склонного к совершению преступлений и представление о нормах поведения складываются не в один момент – они являются результатом длительного, системного и последовательного воздействия со стороны основных институтов социализации: семьи и школы, ближайшего бытового, досугового окружения: родственников, друзей, знакомых.

Продолжая характеризовать особенности личности несовершеннолетних преступников, следует отметить, что среди них преобладают лица мужского пола. Это объясняется физическими, психическими и психологическими особенностями мужчины, с исторически сложившимся различием интересов, поведения, воспитания мальчиков и девочек, с большей активностью и другими обще характерологическими свойствами мужчин. В общей массе несовершеннолетних, совершивших преступления, лица мужского пола составляют примерно 90%, девушки — около 9% [10].

Целями профилактики преступности среди несовершеннолетних, являются повышение уровня безопасности граждан, укрепление законности и правопорядка путем оптимизации взаимодействия всех субъектов профилактики, консолидацию усилий муниципальных образований, органов местного самоуправления поселений, правоохранительных органов, общественных объединений и населения в профилактике преступности среди несовершеннолетних [6]. Защита прав и интересов несовершеннолетних, социально-педагогическая реабилитация несовершеннолетних лиц, которые находятся в социально опасном положении. Обнаружение и пресечение ситуаций, когда в преступления могут быть вовлечены несовершеннолетние, выявление причин и обстоятельств, которые этому способствуют.

Субъекты профилактики преступности среди несовершеннолетних, представляют собой единую, связанную общностью целей и задач, систему. В соответствии с этим можно выделить специализированные и неспециализированные субъекты профилактики преступности в зависимости от правовых полномочий.

Специализированные субъекты:

1) органы государственной власти и муниципальные органы, обеспечивающие программирование, планирование, правовое регулирование и ресурсы этой деятельности, контроль за ее ходом и результатами;

2) институты социального воспитания – семья, школа, учреждения культуры и досуга, осуществляющие во взаимодействии и в пределах компетенции профилактику возникновения искаженной позиции личности несовершеннолетних, коррекцию возникших криминогенных искажений, если они устранимы педагогическими и иными воспитательными средствами;

3) органы защиты и социальной, психолого-педагогической, медицинской и правовой помощи несовершеннолетним, находящимся в неблагоприятных жизненных ситуациях.

Неспециализированные субъекты, это общественные организации и лица, содействующие правоохранительным органам в осуществлении охраны правопорядка (добровольные народные дружины, общественные пункты охраны порядка, внештатные сотрудники и общественные помощники правоохранительных органов), частные охранные предприятия и службы безопасности, специализированные средства массовой информации.

Круг неспециализированных субъектов четко не определен. Практически все организации и граждане участвуют в процессе профилактики преступности несовершеннолетних, создавая занятость несовершеннолетних, как трудовую, так и общественную, организуя досуговую деятельность несовершеннолетних и т.д.

Система мер и средств, направленных на профилактику преступлений среди несовершеннолетних, базируется на мерах общего и индивидуального воздействия на объекты, призванных обеспечить повышение грамотности, культурного уровня и сознательности несовершеннолетних, устранение и нейтрализации причин, порождающих преступность.

Правовую основу системы профилактики правонарушений составляют Конституция Российской Федерации, Федеральные Конституционные законы, Федеральные Законы, нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, а также общепризнанные принципы и нормы международного права, международные договоры Российской Федерации, регулирующие вопросы профилактики правонарушений.

Профилактика преступности среди несовершеннолетних представляет собой «организованный процесс», в котором есть четко сформулированная цель о недопущении конфликта несовершеннолетнего с законом, определение задач, поиск своего выражения во всей совокупности общественных проблем, связанных с сознательным формированием личности и стимулированием поиска путей их решения, наметкой конкретных путей и средств воздействия на несовершеннолетнего.

За годы реализации федеральных целевых программ по улучшению профилактики преступности среди несовершеннолетних в Российской Федерации удалось сформировать законодательную базу, найти новые механизмы и институты осуществления государственной политики в отношении профилактики преступности среди несовершеннолетних. При этом возникли и динамично развиваются новые институты, направленные на профилактику преступности среди несовершеннолетних.

#### *Литература*

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о

поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) [принята всенародным голосованием 12.12.1993: по состоянию на 19 апреля 2018 г.]. / СЗ РФ 2014. № 31, ст. 4398.

2. Уголовный кодекс Российской Федерации: федер. закон: [принят Гос. Думой 24 мая. 1996 г.: по состоянию на 15 апр. 2018 г.]. / СЗ РФ 1996. №25, ст. 2954.

3. Антонян Ю.М. Формирование личности в детстве и корыстное преступное поведение подростков / Ю.М. Антонян // Lex Russica. — 2017. — № 2. — С. 115-122.

4. Антонян Ю. М. Портреты преступников / Ю.М. Антонян // Криминологический психологический анализ. М. — 2019. — С. 147.

5. Бельский А.И. Криминологическая характеристика личности несовершеннолетнего преступника / А.И. Бельский // Российский следователь. — 2019. — № 15. — С. 48–50.

6. Бухаров М.А. Профилактика правонарушений и преступлений несовершеннолетних через их патриотическое воспитание / М.А. Бухаров // Научный диалог: Юриспруденция. — 2017. — С. 4-6.

7. Дровнина О.С. Проблема преступности в подростковом возрасте / О.С. Дровнина // Аллея науки. — 2017. — № -9. — С. 634-637.

8. Савченко А.Е. Психология личности несовершеннолетнего преступника / А.Е. Савченко // Аллея науки. — 2017. — № 16. — С. 691-694.

9. Шуняева В.А. Социально – демографические признаки личности несовершеннолетнего преступника: особенности современного состояния / В.А. Шуняева // Социально-экономические явления и процессы. — 2017. — Т. 12. — № 1. — С. 134-140.

10. Официальный сайт МВД России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://мвд.рф/> (дата обращения: 18.03.2023)

11. Официальный сайт Федеральной Службы Исполнения Наказаний (ФСИН). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fsin.gov.ru/> (дата обращения: 18.03.2023).

---

**ТЕХНИКУМ ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА**

**ОТДЕЛЕНИЕ ДИЗАЙНА**

## ДИЗАЙН-МАКЕТ ПЕЩЕРЫ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРИКЛЮЧЕНИЙ

**Бубнова Анастасия Павловна**, студент 1 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Сюе Милена Маратовна**, преподаватель

*В центре внимания данной статьи - проблема экстрима в жизни подростка. Одним из решений видится создание молодёжного центра с экстремальными видами спорта в виде искусственной пещеры. Здесь подростки могли бы реализовать себя, испытывая особо острые ощущения, в относительной безопасности, с хорошим и качественным оборудованием, а также грамотными инструкторами.*

Пещера, экстрим, экстремальные увлечения, подростковый возраст.

### DESIGN LAYOUT OF THE CAVE OF EXTREME ADVENTURES

**Bubnova Anastasia**, 1st year students of the Department of Design  
Scientific adviser: **Syuye Milena**, a teacher

*The focus of this article is the problem of extreme sports in the life of a teenager. One of the solutions seems to be the creation of a youth center with extreme sports in the form of an artificial cave. Here adolescents could realize themselves, experiencing particularly acute sensations, in relative safety, with good and high-quality equipment, as well as competent instructors.*

Cave, extreme, extreme hobbies, adolescence.

Зачастую в подростковом возрасте возникает повышенная тяга к экстриму, недаром имеет распространение фраза: «Однажды рискнув, можно стать счастливым на всю жизнь». Ребята ради острых ощущений готовы рисковать своим здоровьем и даже жизнью, получая различные травмы, как физические, так и психологические. Количество несчастных случаев с подростками неуклонно растёт. К экстриму их подталкивает сразу комплекс факторов: генетика, восприятие окружающих, позиция в обществе, желание изменить свою жизнь, предать ей какой-либо смысл. В большинстве случаев тяга к экстриму у подростков появляется при обсуждениях опасных ситуаций зацепинга, паркура, руфинга и пр. на закрытых форумах, где возникает желание повторить что-то подобное [3].

Понятие экстрим переводится с английского как «чрезмерный, особенный» и обозначает выдающиеся, экстраординарные действия, как правило, связанные с опасностью для жизни [6]. В современном обществе существуют различные неформальные объединения подростков, увлекающихся экстремальными видами времяпрепровождения (рис. 1):

- диггерство (исследование подземных коммуникаций),

- руфинг (прогулки по крышам),
- зацепинг (проезд снаружи поездов),
- сталкерство (исследование заброшенных объектов),
- инфильтрация (проникновение на охраняемые территории),
- паркур (преодоление любых препятствий на пути: стены, лестницы, опоры мостов и т.д.) и др.



**Рисунок 1 – Паркур на крышах**

Чаще всего жажда риска появляется в подростковом возрасте, когда несовершеннолетним кажется, что они стали взрослыми, им хочется как-то себе это подтвердить, пусть даже совершая необдуманные поступки. Лазить по заброшенным зданиям или кататься зайцем на электричках, ходить по краю крыши или того хуже висеть на одной руке над пропастью - это неполный перечень опасных увлечений подростков. И самое печальное, что некоторые, однажды попробовав и получив адреналиновый всплеск, становятся «адреналиновыми наркоманами» и возвращаются к этим смертельным развлечениям вновь и вновь [4]. Однако статистика неумолимо свидетельствует, что подобные экстремальные эксперименты часто заканчиваются травмами, а то и смертью смельчаков. Такая проблема существует не только в России, но и в других странах. Помимо профилактики и правовой оценки подобного поведения необходимы практические шаги для решения этой проблемы.

Одним из путей решения видится создание молодёжного центра с экстремальными видами спорта в виде искусственной пещеры. Здесь подростки могли бы получать экстремальные ощущения при минимальном риске и направить свою энергию на раскрытие своего физического потенциала.

При разработке идеи проекта, автор старался максимально учесть мотивы и интересы подростков, увлекающихся экстримом. Это желание почувствовать себя свободным и крутым, стремление поразить и шокировать окружающих своей ловкостью и смелостью. Интерес к разработке тактики покорения трудных вершин: куда стоит прыгнуть или шагнуть, с какой скоростью и в какой последовательности за что ухватиться, как правильно

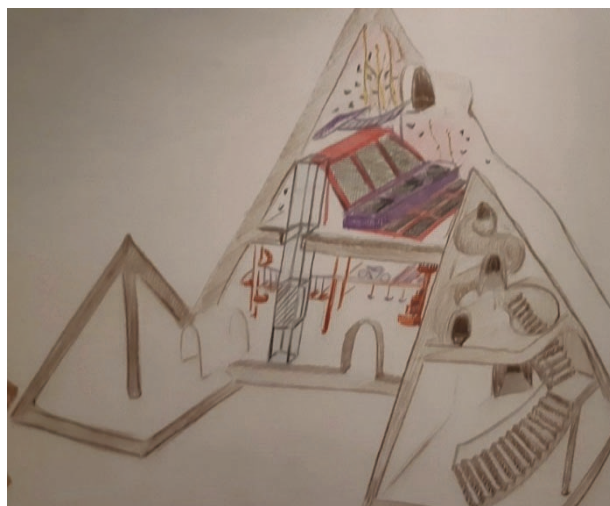


балансировать, где искать крутые зацепы и как сделать захватывающие фото на большой высоте [2]. Разработанные конструкции пещеры предоставляют такие возможности при соблюдении максимальной безопасности. Кстати, подобное сооружение может быть интересно не только подросткам, но и людям старшего возраста, желающим попробовать себя в экстремальных испытаниях, так что востребованность данного комплекса потенциально велика, что актуализирует данную разработку.

Проведенный соц. опрос также показал достаточно высокий интерес к подобному комплексу. В опросе приняли участие 34 человека, из них большинство - 27 человек - это подростки от 14 до 18 лет, и 7 человек взрослых от 35 до 50 лет. Респондентам предлагалось ответить на 8 вопросов, среди которых были:

- В вашем окружении есть люди, которые готовы рисковать своей жизнью ради впечатлений?
- Как часто вы испытываете тягу к экстриму?
- Вы бы посещали специально созданное место для экстремальных развлечений, если бы оно было?
- Как часто вы бы посещали место для экстремальных развлечений (если бы оно было)?

Результаты показали, что 62 % респондентов готовы рисковать своей жизнью ради новых и необычных впечатлений, причем 53% опрошенных посещали бы специально созданное место для экстрима. Более половины (59%) собираются посещать подобное место не реже чем раз в полгода, что свидетельствует об интересе к предлагаемому комплексу. Таким образом, можно считать, что потенциал данной разработки довольно высок.



**Рисунок 2 – Эскизы пещеры**

За основу комплекса был взят образ пещеры как весьма необычного и даже грандиозного места: темные гrotы, неожиданные обрывы, узкие лазы помогают по-настоящему окунуться в экстремальную атмосферу. В пещерном комплексе предусмотрены: верёвочный центр, скалодром с

множеством различных зацепов, подъемы и спуски с большой высоты по веревкам и тросовым лестницам [1]. На эскизах представлен внешний вид и комплекс в разрезе (рис. 2).

Сама гора имеет 3 вершины, так как в основном человек представляет горы именно в таких параметрах и этот облик комплекса более комфортен для восприятия. Разберём подробно, что будет в комплексе:

1) Малая вершина (слева) является технической и предназначена для санитарных нужд посетителей и персонала.

2) Средняя вершина (справа) содержит дополнительный к основному подъем на 2 этаж комплекса и проход в центральное помещение, а также необычный подъем (узкий лаз) на самый пик вершины. Вершина оснащена смотровой площадкой и веревочным мостом на большой высоте для перехода в основную гору.

3) Основная (центральная) гора содержит верёвочный центр (рис. 3) - комплекс аттракционов, расположенных на высоте более двух метров. Каждый вошедший в такой парк имеет возможность почувствовать себя альпинистом, скалолазом или просто ловким человеком. Для прохождения по различным этапам от лёгкого до самого сложного понадобится специальное оборудование (канаты, тросы, карабины, слеклайны, системы, ролики, жумары, радригисы и др.) [5].



**Рисунок 3 – Веревочный центр**

Такой центр будет расположен на двух этажах центральной горы. На 2 этаже также запланирован батутный центр с разными видами батутов. Ещё одним видом развлечений на втором этаже является скалодром — это искусственно сооруженная стена с так называемыми зацепами для рук и ног, обычно используемая для скалолазания в помещении. Некоторые из подобных конструкций представляют собой кирпичные или деревянные модули, но в современных комплексах отдается предпочтение толстой мультиплексной плите с просверленными в ней отверстиями. На пике центральной вершины также есть смотровая площадка с тросовым спуском вниз.

После детальной разработки эскизов, был создан макет сооружения (рис. 4) из листов утеплителя, они склеивались между собой в виде трех пирамид, которым затем предавалась форма горы с выступами для реалистичности объекта. Покрашена гора была акриловыми красками кофейного, чёрного и коричневого цвета. Из пещеры предусмотрен выход на самый верх горы с обзорной площадкой и возможностью спуститься вниз по тросу с большой высоты. Также спланирована зона отдыха с небольшим парком для паркура.



**Рисунок 4 – Макет**

Данный проект имеет большое практическое значение, поскольку при воплощении такой пещеры экстремальных развлечений в жизнь, создаст абсолютно уникальный центр для относительно безопасных занятий экстримом как для подростков и молодежи, так и для более старшего поколения.

#### *Литература*

1. Косова Л. С. Экстремальный туризм и риски [Текст] / Л. С. Косова. - Томск: Известия Алтайского отделения русского географического общества. – 2020. - №3 – С. 134 – 148.
2. Литвинова М. Лихие годы: как бороться с зацепингом. Что толкает подростков на смертельно опасные поездки [Текст] / М. Литвинова. – М.: ООО «Мультимедийный информационный центр «Известия», 2021.
3. Одинцова М. А. Психология экстремальных ситуаций: учебник и практикум для вузов [Текст] / М. А. Одинцова, Е. В. Самаль. – М.: ООО Издательство Юрайт, 2022.
4. Фонд поддержки детей. Жажда риска в подростковом возрасте – что предпринять [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ya->

[roditel.ru/parents/base/experts/zhazhda-riska-v-podrostkovom-vozhage-cto-predprinyat/](https://www.ya-roditel.ru/parents/base/experts/zhazhda-riska-v-podrostkovom-vozhage-cto-predprinyat/) (дата обращения 11.10.2022).

5. Экстремальный туризм: разновидность перспективного отдыха [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vawilon.ru/ekstremalnyj-turizm-dlya-lyubitelej-ostryh-oshhushhenij/#:~:text=Экстремальный туризм - разновидность перспективного, которая несет угрозу для жизни> (дата обращения 14.11.2022).

6. Фонд поддержки детей. Экстремальное увлечение подростков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ya-roditel.ru/parents/base/experts/ekstremalnoe-uvlechenie-podrostkov/> (дата обращения 27.11.2022).

---

# ДИЗАЙН-ПРОЕКТ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

**Быкова Дарья Павловна**, студент 3 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Миронова Наталья Анатольевна**, преподаватель  
высшей категории

*В России число людей с ограниченными возможностями здоровья неумолимо растет. Из них 40% могут вести обычный образ жизни, но только при наличии определенных условий и возможностей окружающей среды. Данный проект разрабатывает концепцию комфортной пространственной среды для людей с ОВЗ (глухие, слабовидящие, слепые и лица с нарушением опорно-двигательного аппарата), дающей возможность полноценно участвовать в общественной жизни.*

Доступная среда, безбарьерная среда, дизайн-проект для людей с ОВЗ.

## DESIGN PROJECT OF A COMFORTABLE ENVIRONMENT FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

**Bykova Darya**, 3rd year student of the Department of Design  
Scientific adviser: **Mironova Natalia**, teacher of the highest category

*In Russia, the number of people with disabilities is inexorably growing. Of these, 40% can lead a normal lifestyle, but only if there are certain conditions and opportunities of the environment. This project develops the concept of a comfortable spatial environment for people with disabilities (deaf, visually impaired, blind and persons with musculoskeletal disorders), which makes it possible to fully participate in public life.*

Accessible environment, barrier-free environment, design project for people with disabilities.

Доступная среда жизнедеятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) - это обычная окружающая среда, дооборудованная с учетом потребностей, возникающих в связи с инвалидностью, которая позволяет людям с ОВЗ вести независимый образ жизни. Доступность среды [5] - это не только снятие барьеров при передвижении по некоторой территории, но и обеспечение доступа ко всем помещениям здания, элементам мебели и оборудования, беспрепятственность выхода на улицу (рис. 1).

Лица с ОВЗ сталкиваются с препятствиями при передвижении в разных пространствах, которые становятся «ловушками» для них: в тротуарах есть ямы, трещины, но нет пологих съездов; подъезды разных учреждений и

жилых домов, где есть только лестницы; они не оборудованы лифтами, перилами и пандусами [3]. Однако недостаточно провести только отдельные виды работ, например, установку пандусов для инвалидов-колясочников. Необходимо комплексное дооснащение объектов, которые обеспечат доступность для всех категорий инвалидов – по слуху, по зрению, с нарушениями опорно-двигательных функций и т.д., и обеспечат им полноценное участие в жизни общества [4].



**Рисунок 1 – Пример доступной среды**

Для проекта основным источником вдохновения стала абстрактная композиция, и слоган: «Никогда не сдавайся!» (рис. 2). Этот девиз очень подходит теме проекта, так как людям с ограниченными возможностями здоровья очень важно никогда не сдаваться и не опускать руки. нужно верить в себя и преодолевать трудности [1].



**Рисунок 2 – Изначальная композиция**

При разработке идеи были выбраны определенные цвета, оказывающие влияние на эмоциональное и физическое состояние человека (рис. 3). Синий цвет помогает людям расслабиться и благотворно воздействует на дыхательную систему. Желтый цвет создает ощущение радости, тепла и

покоя, так же стимулирует деятельность мозга. Белый цвет создает ощущение умиротворения и приносит людям покой.



**Рисунок 3 – Композиция в объеме**

Данная среда является стационарной и создается с помощью системы профилей – бесшовных труб разной конфигурации из алюминиевых сплавов, которые служат для соединения. Перегородки в здании выполнены из ДСП. Все материалы легко собираются и разбираются. Макет состоит из нескольких зон (рис. 4):

- стойки регистрации на курсы и занятия, специализированные для людей с ОВЗ,
- зала с местом для отдыха,
- переговорной.

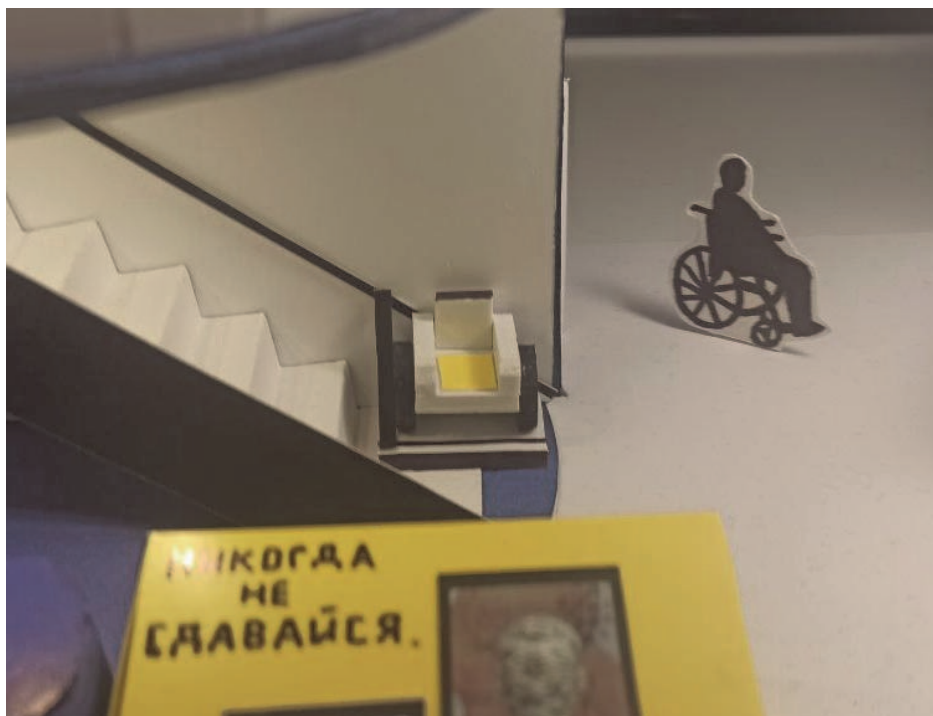


**Рисунок 4 – Пространственная среда для людей с ОВЗ**

На первом этаже есть:

- пандус на саму конструкцию,
- подсобное помещение,

- стойка регистрации со всем необходимым оборудованием для людей с ОВЗ,
- лестница на второй этаж с подъемником (рис. 5),



**Рисунок 5 – Лестница с подъемником**

- место для отдыха (рис. 6) со специальными журналами для слепых или слабовидящих; также данное помещение оборудовано наушниками для слабослышащих и субтитрами на экране для глухих [2].



**Рисунок 6 – Зал с местом для отдыха**

Всегда есть возможность обратиться к стойке информации с помощью планшета при входе, что очень удобно для глухонемых. На втором этаже есть переговорная с большим столом, и балконом. Подобное помещение может



использоваться для встреч с партнерами бренда, либо с покупателями товаров или услуг.

В последние годы внимание к людям с ОВЗ со стороны социума растёт, и данный проект является еще одним шагом создания комфортной безбарьерной среды для маломобильных категорий населения. Достижение подобных целей требует нормативных коррективов в области доступной среды для инвалидов, комплексной, системной и кропотливой работы различных служб, ведомств, организаций и населения. Только совместными усилиями можно создать универсальную и комфортную среду обитания для всех.

### *Литература*

1. Айшервуд М. А. Полноценная жизнь инвалида. Книга (Текст)/ М. А. Айшервуд. – М/: ООО Изд. Нигде не купишь, 2020.

2. ОВЗ I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII видов и их расшифровка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material/ovz-i-ii-iii-iv-v-vi-vii-viii-vidov-i-ikh-rasshifrovka/> (дата обращения: 23.01.2023).

3. Анализ социальных проблем людей с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8014> (дата обращения: 23.01.2023).

4. Существующие проблемы городской среды для маломобильных групп населения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/79/14115/> (дата обращения: 24.01.2023).

5. Изучение доступной среды. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2020/02/24/izuchenie-dostupnoy-sredy-dlya-lyudey-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami> (дата обращения: 26.01.2023).

---

## **КОМИКСНАЯ БРОШЮРА КАК ОДИН ИЗ ПУТЕЙ БОРЬБЫ С ТРАВЛЕЙ И БУЛЛИНГОМ В ПОДРОСТКОВОЙ СРЕДЕ**

**Гостина Маргарита Денисовна, Пьянзова Дарья Вячеславовна**, студенты  
1 курса отделения дизайна

Научные руководители: **Мячина Татьяна Васильевна**, педагог-психолог,  
**Ноздрякова Елена Владимировна**, преподаватель высшей категории

*В данной статье рассматривается проблема влияния травли и буллинга на психическое и эмоциональное состояние подростка, подвергающегося издевательствам и агрессии со стороны сверстников; а также вопрос нехватки информации и растерянности подростка перед возникшей ситуацией. Одним из способов решения данной дилеммы является адаптированный под молодежную аудиторию информационный буклет в форме комиксной брошюры, где с помощью рисунков привлекается внимание подростков к этой сложной и актуальной теме. Сюжет комиксной брошюры раскрывает серьезность последствий ситуаций, связанных с травлей и буллингом и подчеркивает необходимость поиска путей решения ситуации.*

Травля, буллинг, комиксы, информационный буклет.

## **COMIC BROCHURE AS ONE OF THE WAYS TO FIGHT AGAINST BUYING AND BULLYING IN ADOLESCENT ENVIRONMENT**

**Gostina Margarita, Pyanzova Daria**, 1st year students of the Department of Design

Scientific advisers: **Myachina Tatyana**, teacher-psychologist; **Nozdryakova Elena**, teacher of the highest category

*This article examines the problem of the influence of bullying and bullying on the mental and emotional state of a teenager who is being bullied and aggression from peers; as well as the issue of lack of information and confusion of a teenager before the situation. One of the ways to solve this dilemma is an information booklet adapted for a youth audience in the form of a comic brochure, where the attention of teenagers to this complex and relevant topic is attracted with the help of drawings. The plot of the comic brochure reveals the seriousness of the consequences of situations related to bullying and bowling and emphasizes the need to find ways to solve the situation.*

Bullying, comics, information booklet.

В подростковом возрасте у многих возникают трудности и проблемы при общении со сверстниками: ссоры, обиды и недопонимания. Борьба за

лидерство и самоутверждение нередко приводит к конфликтам. Многие подростки не способны решать проблемы мирным путем, не умеют вести переговоры - им легче применить силу. Одним из способов проявления насилия у подростков является травля - агрессивное преследование, запугивание и издевательство над странном, слабым и неспособным за себя постоять сверстником. Разновидностью травли является буллинг. Буллинг — это систематическое целенаправленное агрессивное поведение при неравных силах участников, проявление постоянной агрессии, направленной на одного и того же человека [3]. От конфликта или ссоры отличается тем, что может длиться долгое время. Чаще всего мотивацией к буллингу выступает зависть, выгода или чувство неприязни к жертве. По данным приведенного ниже социального опроса практически каждый подросток, так или иначе, встречался с травлей, в позиции агрессора, жертвы или просто стороннего наблюдателя. С буллингом также связаны переживания таких неприятных эмоций, как страха, вины, стыда, беспомощности, ненависти, отчаяния. При всём при этом тема травли мало где обсуждается должным образом. Проблема нехватки информации оборачивается для подростков тем, что они часто не могут справиться с травлей, просто терпят, начинают становиться такими же агрессорами в будущем, учатся не доверять людям и скрывать многое от других.

Виды буллинга [2]:

1. Вербальный (словесный буллинг) - это словесное издевательство или запугивание с помощью жестоких слов;

2. Физический буллинг - физическое запугивание заключается во многократно повторяющихся ударах, пинках, подножках, блокировании, толчках и прикосновениях нежелательным и неподобающим образом;

3. Социальный буллинг - социальное запугивание или буллинг с применением тактики изоляции предполагает, что кого-то намеренно не допускают к участию в жизни группы;

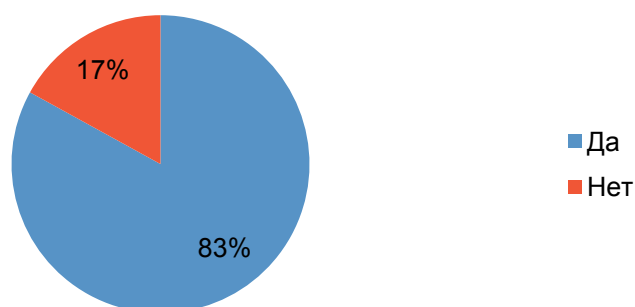
4. Кибербуллинг - обвинение кого-либо с использованием оскорбительных слов, лжи и неправдивых слухов с помощью электронной почты, текстовых сообщений и сообщений в социальных сетях.

В ситуации травли всегда есть зачинщики, жертвы и, конечно, преследователи — основная масса детей, которая под руководством зачинщиков осуществляет травлю [6]. Бывает, что среди одноклассников находятся и защитники жертвы. Но довольно часто защитник изгоя и сам становится изгоем. Обычно один-два человека в классе становятся инициаторами травли. Им по каким-то причинам не понравился кто-то из одноклассников, и они начинают его дразнить, задирать, осмеивать [4]. Норвежский психолог Дэн Олвеус, отметил следующие типичные черты зачинщиков: дети, уверенные в том «господствуя» и подчиняя, гораздо легче будет добиться своих целей, не умеющие сочувствовать своим жертвам, физически сильные мальчики, легко возбудимые и очень импульсивные, с агрессивным поведением, желающими быть в центре внимания [1].

При длительном и регулярном буллинге у подростков наступает деформация личности, снижается самооценка, появляется самоповреждающее поведение, формируются зависимости от алкоголя, никотина, наркотиков, формируются признаки асоциального поведения. Длительный буллинг является фактором риска развития депрессии и мыслей о самоубийстве [5].

Проведенный соц. опрос, в котором приняли участие 46 человек. В том числе 36 девушек и 10 юношей, в большинстве — от 15 до 17 лет. Большинство опрошенных сталкивались с буллингом (рис. 1).

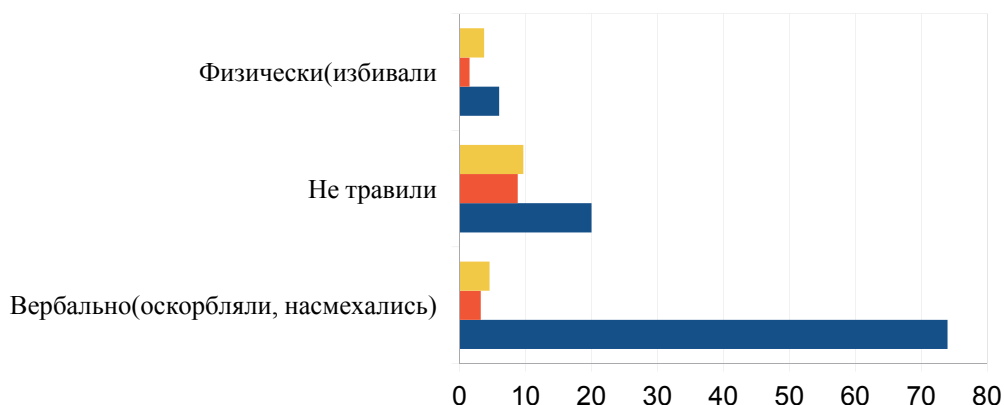
Сталкивались ли Вы с буллингом?



**Рисунок 1 – Диаграмма ответов на первый вопрос**

Большинство жертв, которые сталкивались с буллингом, подвергались вербальной (моральной) травле (рис. 2).

Если сталкивались, то каким образом Вас травлили?



**Рисунок 2 – Диаграмма ответов на второй вопрос**

По итогу опроса стало ясно, что 74% опрошенных сталкивались с травлей, что подтверждает, как актуальность проблемы, так и её серьёзность. Большинство не считает нужным или боится обратиться за помощью, стараясь перетерпеть все издевательства в свою сторону самостоятельно.

Жертвами буллинга, как правило, становятся чувствительные и неспособные постоять за себя несовершеннолетние молодые люди, которые лишены настойчивости, не умеют демонстрировать уверенность и отстаивать ее. Самая вероятная жертва – ученик, который старается сделать вид, что его не задевает оскорбление или жестокая шутка, но лицо выдает его (оно краснеет или становится очень напряженным, на глазах могут появиться слезы) и часто провоцирует повторение инцидента со стороны агрессора.

После изучения понятия буллинга, сбора статистических данных и проведения социального опроса, мы пришли к выводу, что данная тема является актуальной, особенно в подростковом возрасте. Тема требует пристального внимания, т.к. агрессия и травля оказывает сильнейшее влияние на психику и здоровье человека. Многие подростки, сталкиваясь с буллингом, не способны самостоятельно оценить степень его опасности, а также найти пути выхода из сложившейся ситуации. В основном, подростки скрывают проблему, хотя данная ситуация требует внимания не только со стороны родителей, педагогов и сверстников, но и необходимости получения психологической помощи всех подростков, вовлеченных в процесс травли.

Решая проблему нехватки информации на эту тему и растерянности подростка от незнания, что надо делать в подобной ситуации, была разработана комиксная брошюра. Комикс создан на основе советов от психолога и анализа интервью с жертвами буллинга, проведенного авторами. Комиксная брошюра повествует о подростке по имени Пан, который стал жертвой буллинга среди своих сверстников. Комикс выполнен в упрощенном стиле, с помощью рисунков привлекается внимание подростков к очень сложной и актуальной теме травли и буллинга. Сюжет комиксной брошюры доносит до подростков серьезность последствий ситуаций, связанных с травлей, а также необходимость поиска путей решения, в частности, получения психологической помощи специалиста.

В процессе создания комиксной брошюры, авторами создавались эскизы в бумажном и электронном вариантах, делалась раскадровка отдельных элементов сюжета (рис. 3).

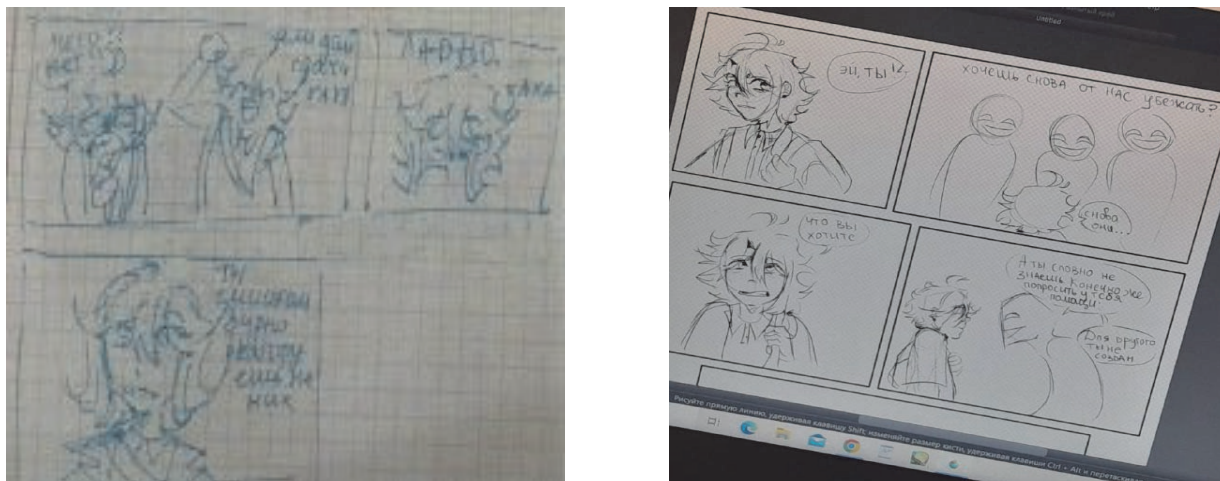


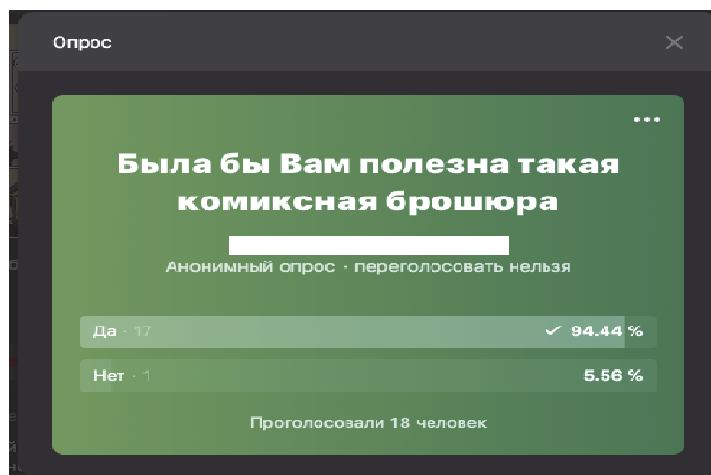
Рисунок 3 – Эскиз, раскадровка

В комиксе рассказывается о подростке по имени Пан, который уже не первый раз подвергается буллингу со стороны своих сверстников из-за своей внешности, своего поведения, неумения дать сдачи и говорить «нет». Однако на сей раз Пану помогает девушка более старших курсов — Мари. Она даёт несколько советов, как можно справиться с буллингом, как вести себя правильно, если те ребята снова начнут его задирать. Пан внимательно слушает то, что рассказывает ему Мари и вскоре начинает следовать её советам. В конце комикса подростку всё-таки удаётся дать подходящий ответ зачинщикам (рис. 4).



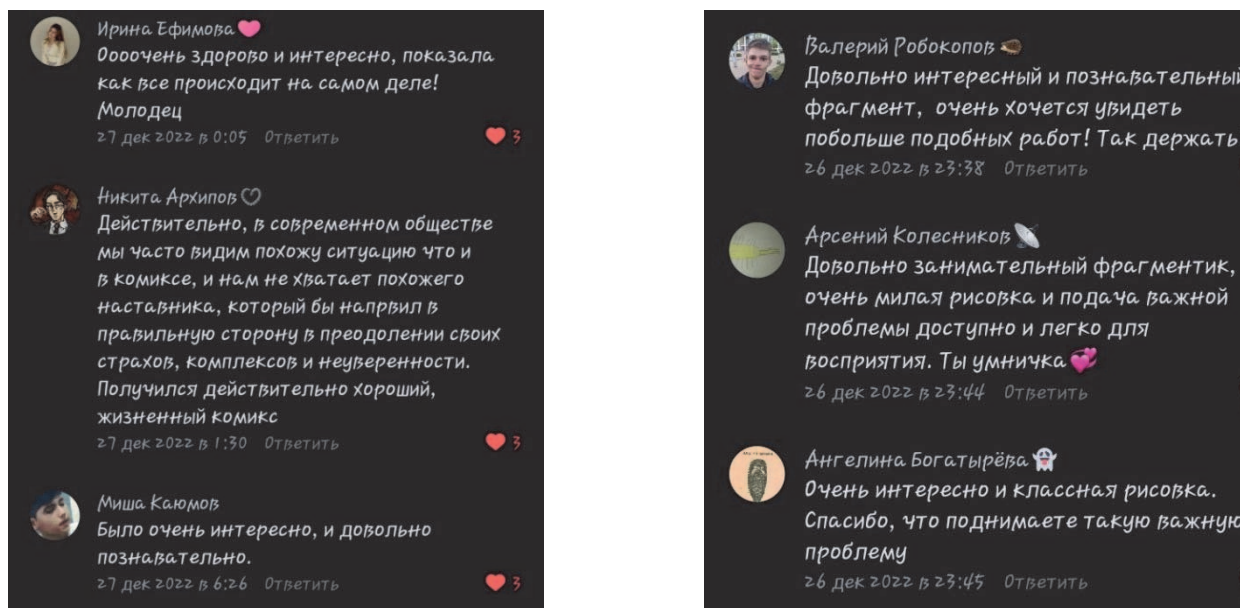
**Рисунок 4 – Обложка и разворот комикса**

По завершении работы над комиксной брошюрой для получения объективной картины была проведена внешняя оценка случайной группой людей, подчеркнувшая актуальность созданного продукта, так как 94,4% респондентов отметили полезность такой брошюры для сегодняшнего дня (рис. 5).



**Рисунок 5 – Опрос в Интернете**

Отзывы о работе показывают, что авторы справились с задачей, выполнили цель проекта и создали полезный продукт, который нравится людям (рис.6).



**Рисунок 6 – Некоторые отзывы о комиксной брошюре**

Таким образом, авторы считают, что нашли один из путей решения проблемы травли и буллинга в подростковой среде через ознакомление несовершеннолетних с данной тематикой через комиксную брошюру. Яркий миниатюрный информационный буклет сможет легко привлечь внимание подростка. С помощью рисунков и минимального количества текста несовершеннолетний сможет наглядно знакомиться с понятием буллинга. На конкретных примерах, представленных в брошюре, подросток может понять, как себя вести в сложных ситуациях, если он или его сверстники окажутся вовлеченными в процесс травли. Важной чертой комиксной брошюры является то, что можно узнать об этом неоднозначном явлении и оптимальных вариантах противодействия ему в доступной форме и из одного источника. Авторы проекта рассматривают дальнейшую популяризацию своего продукта в социуме, чтобы охватить как можно большее количество подростков.

### *Литература*

1. Дэн Ольвеус. Издевательства в школе: что мы знаем и что мы можем сделать [Текст]/ Дэн Ольвеус. — М.: ООО Изд. Оксфорд, 1993.
2. Виды буллинга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://childdevelop.info/articles/conflict/746/>\_(дата обращения 23.10.2022).
3. Последствия вовлеченности в травлю [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://rosuchebnik.ru/material/bulling-v-shkole-article/?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://rosuchebnik.ru/material/bulling-v-shkole-article/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com)\_(дата обращения 30.10.2022).

4. Психология участников буллинга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/articles/684974> (дата посещения 05.11.2022).

5. Последствия буллинга [Электронный ресурс]. Режим доступа [https://navigator.mosgorzdrav.ru/article/posledstviya-bullinga/?sphrase\\_id=655659](https://navigator.mosgorzdrav.ru/article/posledstviya-bullinga/?sphrase_id=655659) (дата обращения 08.11.2022).

6. Треугольник буллинга: часть 2. Агрессор, жертва и наблюдатель Варвара Зародина, 2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://zarodina.com/articles/treugolnik-bullinga-chast-2-agressor-zhertva-i-nablyudatel/> (дата обращения 10.11.2022).

---



## **СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОДЕЖДЫ В ЭТНИЧЕСКОМ СТИЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЕМОВ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ДОНСКОГО КАЗАЧЕСТВА**

**Еланская Александра Максимовна**, студент 4 курс отделения дизайна  
Научный руководитель: **Сильчева Людмила Владимировна**, к.т.н., доцент,  
преподаватель

*В данной статье рассматривается актуальный современный подход к созданию современной одежды в этническом стиле с использованием приемов реконструкции на основе исследования культурного наследия донского казачества. Проект направлен на разработку конструкторского - технологической документации на женское пальто, стилизованное под кафтан XVII–XVIII века, а также отшив изделия.*

*В статье рассмотрены приемы реконструкции и более расширено представлена реконструкция «5 шагов». В качестве исторического источника – прототипа взят кафтан донского казачества.*

Костюм, этнический стиль, донское казачество, реконструкция, прототип.

## **A MODERN APPROACH TO DESIGNING CLOTHES IN AN ETHNIC STYLE USING RECONSTRUCTION TECHNIQUES BASED ON RESEARCH AND CULTURAL HERITAGE OF THE DON COSSACKS**

**Yelanskaya Alexandra**, 4th year student of the Department of Design  
Scientific adviser: **Silcheva Lyudmila**, Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor, teacher

*This article discusses the current modern approach to creating modern clothes in an ethnic style using reconstruction techniques based on the study of the cultural heritage of the Don Cossacks. The project is aimed at developing design and technological documentation for a women's coat, stylized as a caftan of the XVII-XVIII century, as well as sewing products.*

*The article discusses the techniques of reconstruction and presents the reconstruction of the "5 steps" in more detail. The caftan of the Don Cossacks is taken as a historical source – prototype.*

Costume, ethnic style, Don Cossacks, reconstruction, prototype.

Взаимосвязь истории и современности очень актуальна на данном этапе развития инженерной деятельности, связанной с проектированием одежды. Изготовление исторического или стилизованного костюма — реконструкция — это сложносоставной процесс, краеугольным камнем

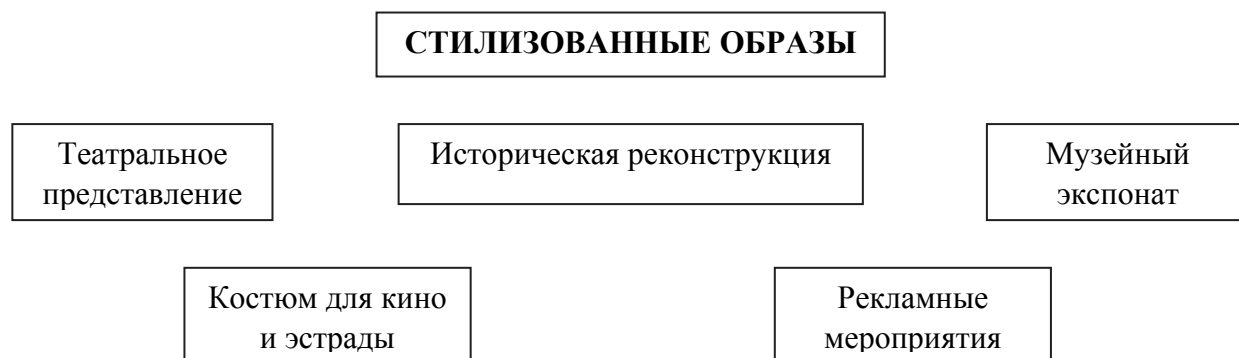
которого является обоснование инженерных решений искусствоведческими и историческими знаниями. В современном мире искусства, техники и науки нередко происходит «обращение к истории», и сегодня тема исторической одежды актуальна [1].

Мода циклична и зачастую дизайнеры для создания нового образа изделия обращаются к истокам костюма, применяя современные технологии, как конструкторские, так и технологические. Таким образом, создается новый образ с отголоском прошлого. В современной моде «винтаж» является топом в трендах на 2023 год.

Проектирование швейных изделий включают различные этапы теоретической и практической деятельности, которые охватывают работы, начиная с системного анализа творческого источника и заканчивая синтезом готового продукта – изготовлением готового изделия [3].

Для создания современных образов (костюмов) в этническом стиле необходимо выполнение исследования (анализа) определенного культурного наследия того или иного народа. Изучение материальной культуры необходимо для выявления характерных морфологических и художественно-композиционных особенностей с целью дальнейшего воплощения полученных знаний в конкретном изделии в этническом стиле.

Часто современные конструктора - технологи с целью проектирования швейных изделий в этническом стиле прибегают такой прием как «стилизация». Стилизация – это намеренное использование способов и приемов формообразования ранее созданных в истории образов [4, 9]. Направления стилизации представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Сферы применения стилизованных образов**

Кроме стилизации при проектировании современной одежды используются приемы реконструкции. Термин реконструкция (от лат. constructio — построение) определяется как восстановление первоначального вида, облика чего-либо по остаткам или письменным источникам [4]. Также понятие «реконструкция» можно определить, как метод или процесс воссоздания исторических прототипов с необходимой точностью, основанный на анализе и сопоставлении исторических данных из различных

научных источников: археологических данных, текстовых, графических источников и т. п.

Существуют 3 способа для качественной реконструкции [2]:

1. Реконструкция «5 шагов».
2. Традиционная реконструкция.
3. Полная реконструкция (реплика).

Характеристика всех трех способов реконструкции представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Характеристика современных способов реконструкции**

№	Название способа реконструкции	Общая характеристика способа реконструкции	Область применения
1	Реконструкция «пяти шагов»	Главный критерий оценки качества — реконструированный комплекс, например, костюм, выглядит достоверным с расстояния пять шагов и далее. Для реконструкции «пяти шагов» вполне допустимо использование машинного шва, не историчных, но похожих на таковые с расстояния материалов и т. п.	В современной моде
2	Реконструкция	Главные критерии оценки качества — функциональность предмета (возможность столь же эффективно использовать его по назначению, как и исторический прототип), в точности соответствующий прототипу внешний вид, вес, фактура предметов на ощупь. При этом допускается изготовление предметов реконструкции с использованием современных технологий, если это не ведет к нарушению вышеописанных критериев	Тематических вечеринок, клубных праздников, костюмированных мероприятий, а также при создании карнавальных костюмов в историческом стиле, театр и кино
3	«Полная» реконструкция (реплика)	Попытка изготовить предмет, соответствующий историческому оригиналу не только функционально и по внешним свойствам, но и по внутренней структуре, а также по способу изготовления. Например, пластины для доспеха отковываются в кузнице, с соблюдением использовавшейся в реконструируемый период технологии, а не вырезаются из катаного железа, и обрабатываются песком и точильным камнем, а не точильным и полировочным кругом на электромоторе	Для музеев и исторических исследований

В данном проекте используется реконструкция «5 шагов».

Очень важно сохранить исторический вид, добавить функциональное назначение проектируемого изделия для современного человека. Все это учитывается при изготовлении швейных изделий на основе исследования культурного наследия.

Важны при этом следующие факторы:

- возможность изменения конструкции;
- возможность использования современных материалов с новыми свойствами;
- возможность изменения технологии (применение современного оборудования или изготовление с помощью исторических приемов и приспособлениях).

Особенно важно при частичной реконструкции изделия в этническом стиле – это сохранения функциональных возможностей.

Начиная работу в рамках реконструкции «пяти шагов» необходимо изучить историческую справку об объекте реконструкции – стилизации [6-8].

Анализ первоисточника и аналога проектируемого объекта необходим для определения отличительных свойств изучаемых объектов. Если целью проектирования предметов материальной культуры является создание современных образов в этническом стиле или по этническим мотивам, то в его основе лежит всестороннее комплексное исследование культурного наследия того или иного народа, в том числе его прикладной составляющей. Изучение самых разных предметов материальной культуры любого народа, позволяет существенно уточнить и расширить знания об историческом прошлом и настоящем изучаемого народа, о повлиявших на него многочисленных культурных контактах и взаимодействиях, выявить характерные морфологические и композиционные особенности, служащие основой этнического дизайн-проектирования. Для последовательного изучения предметов материальной культуры используются самые разные методы. В качестве базового подхода к аналитическому исследованию первоисточника в целом может служить методика системного сопоставительного анализа разнотипных источников, включающая такие виды анализа, как искусствоведческий, технико-технологический, семиотический, цветопластический и др. в соответствии с поставленной целью исследования [7].

В данном случае объектом является – кафтан донского казачества.

Исследователи склоняются к версии, что донское казачество было образовано беглыми крестьянами и бродягами, которые шли к Дону со всех уголков государства. В основном бежали из Рязанского княжества.

В данном проекте рассматривается кафтан донского казачества, который был создан примерно в XVII–XVIII веках, который формировался в результате взаимодействия различных культур: русской, турецкой, черкесской и татарской. Основной чертой кафтана являлось, комфорт, яркость и не классическое сочетания цветов, что откликается в современных тенденциях 2022–2023 годах.

Кафтан - уличная одежда. Он представлял собой распашную одежду свободного покроя или приталенную, застёгивавшуюся на пуговицы или завязывавшуюся на тесёмки [5]. Длина была различна — длиннополый (до щиколоток) или короткий (до колен) — полукафтан. Рукава делались длинными или короткими, узкими или широкими, иногда с откидными рукавами, иногда без них. Кафтаны чаще всего делали без воротника или же с воротником, со сравнительно глубокой, а иногда небольшой выемкой ворота спереди или сзади, чтобы можно было увидеть вышиванку — украшенную вышивкой рубаху или нарядный зипун. Иногда к праздничным кафтанам сзади пристегивался плотный, богато украшенный воротник — козырь.

Казачий кафтан — это плечевое изделие спускавшийся немного ниже колен. Кафтан имел сходство с польским, благодаря рукавам, очень широким и пышным у плеча и узким от локтя до кисти Ригельман показывает, что кафтан изготавливался из парчи, бархата, атласа, камки (шелк с одноцветным рисунком) ярких расцветок, застегивался серебряными или позолоченными плодами (род пуговиц).

Зимние кафтаны делались на легких мехах, например, на собольих пупках. Такие теплые кафтаны в те времена назывались кожухами.

В XVI веке кафтан чаще был на завязках. Впоследствии стали применять пуговицы до двенадцати и до тринадцати на кафтане. Они всегда были на груди, а остальная часть кафтана оставалась не застегнутой. Воротники, как правило, были узкие и малые. Из-под них высывался верх зипуна или ожерелье рубахи. Иногда к кафтану пристегивалось отложное ожерелье, расшитое золотом и усыпанное жемчугом.

Так же существует разновидность кафтанов [5]:

- Торжественный - надевался на парады, церемонии и праздники. Отличительная черта торжественного кафтана длина до колена и стоячий воротник, цвета основном красный и яркий синий.

- Полевой - надевался на учения, спортивные состязания. Единственное отличие – это зелёные, коричневые оттенки изделия (похожа на гимнастерку).

- Траурный - надевали на похороны казаков. Отличие- черный цвет основной ткани и ярко красная подкладка.

Кафтан подвязывались поясами и кушаками, а при прочих родах одежды их не употребляли. Люди молодые носили их по поясу, пожилые и старики, особенно дородные, спускали ниже.

Пояса были разнообразны: шелковые, шелковые с золотом и серебром, бархатные и кожаные, украшенные коваными металлическими бляхами, жемчугом и камнями, иногда с висячими конторгами, тузлуками и с калитою (небольшим кошельком).

Реформы Петра I в области костюма, предписывавшие повсеместное употребление немецкого платья, и запрет на бороды, не коснулись территории Войска Донского. Очевидно, великий реформатор решил

сохранить для потомков своеобразие народной культуры, да и не пожелал он лишний раз тревожить беспокойные казачьи станицы. Казаки, радуясь этому решению, послали в Москву атаманов с выражением благодарности монарху: «Мы взысканы твоею милостию паче всех подданных: до нас не коснулся твой указ о платье и бородах; мы живем по древнему нашему обычаю — всякий одевается, как ему угодно: один черкесом, другой — по-калмыцки, иной — в русское платье старого покроя; мы это любим; немецкого же платья никто у нас не носит и охоты к нему вовсе не имеет».

Кардинальные изменения в мужском казачьем костюме произошли при Екатерине II в результате введения в 1769 г. военной формы. Сначала установили общую форму только для трех полков: Таганрогского, Азовского и крепости Дмитрия Ростовского. Служебная форма казаков этих полков включала: верхний суконный кафтан, подпоясанный цветным кушаком, суконный бешмет (полукафтан), суконные шаровары, заправленные в короткие сапоги, и шапку из смушки с суконным верхом. Форма полков отличалась по цвету [6]. На рисунке 2 представлены варианты кафтана донского казачества и вариант его реконструкции.



**Рисунок 2 – Реконструкция кафтана донского казачества**

При проектирование данного изделия включало два основных этапа: теоретический и практический. Деятельность на данных этапах включало в себя работы, начиная с системного анализа и заканчивая проектом и синтезом конечного продукта [3].

При проведении аналитического исследования предметов этнического костюма необходимо учитывать следующие особенности: разрозненность сведений об исторических периодах развития народа и костюмных комплексах соответствующего времени; неоднозначность описания костюмных образов и его изображений в письменных и изобразительных источниках; отсутствие сведений о свойствах используемых материалов и антропологических данных соответствующего костюму исторического периода.

Конструктивный анализ таких составляющих костюмного комплекса, как одежда и обувь, предусматривает выявление способов их выкраивания, изготовления и ношения, а также морфологического соответствия формы предметов, составляющих костюм, и фигуры человека исследуемого периода времени [4]. Для последующего проектирования изделий легкой промышленности по этническим мотивам требуется знание особенностей конструктивного устройства изделий, а также элементов эргономичности и экономичности. Получение данных конструктивного анализа в ходе изучения ретроспективных источников проектирования усложняется рядом причин, в том числе, статусом «музейных экспонатов» исследуемых объектов.

При проектировании модели главным критерием для получения высококачественного продукта, так же долгой и комфортной носки, следует обратить внимание на выбор материала, при этом учитывать конструктивно особенности, технология обработки, климат и образ носителя.

Изучение конструктивного устройства напрямую взаимосвязано со способами изготовления материалов. Кроме того, для точности воспроизведения исходной формы предметов костюма немаловажен правильный подбор материалов, из которых был изготовлен изучаемый объект и, соответственно, знание их физико-химических и других свойств. Для тканей, помимо направления нитей основы и утка, необходимо знать ширину сотканной основы, что приводит к необходимости изучения конструкции ткацкого станка и пр. Все это подтверждает необходимость включения в методическую систему исследования технико-технологического анализа. Изучение конструктивного устройства одежды на ранних этапах развития того или иного этноса связано также со следующими моментами. При изучении и идентификации письменных источников, особенно раннего периода, можно столкнуться с тем, что, имеющиеся данные о крое исследуемого костюмного комплекса зачастую не всегда достоверны, т. к. сведения о крое изделий, сохранившихся раритетов в силу различных причин они могли быть искажены, изменены или имеют разное толкование. Известные схемы и системы кроя изделий не всегда точны, т. к. неизвестны упомянутые выше исходные данные раскроя: размерная характеристика тела

человека и характеристика используемых материалов [8]. Меняются условия жизни народов, традиции, соответственно меняются если не форма одежды и кроя, то способы их изготовления, что влияет на изменение конструктивного устройства изделий и их крой.

Требования к материалу для проектирования пальто непосредственно должны соответствовать требованиям к самому изделию. Материалы, составляющие пакет изделия: основные, прокладочные, подкладочные, скрепляющие, должны соответствовать по отношению друг к другу по свойствам. Все материалы пакета проектируемого изделия должны соответствовать эксплуатационным, эргономическим требованиям, должны защищать тело человека от воздействий окружающей среды, не должны вызывать аллергических реакций, должны быть устойчивыми к различным атмосферным воздействиям, влаге, моющим средствам, стирке, быть устойчивыми к химчистке, обладать повышенной износоустойчивостью, формоустойчивостью, прочностью ткани на различные механические повреждения, иметь оптимальную воздухопроницаемость, малый вес, быть несминаемыми и практичными в уходе, иметь низкую пылеемкость, быть устойчивыми к истиранию и светопогоде. По художественно-колористическому оформлению материалы, входящие в пакет изделия, должны отвечать требованиям нормативно-технической документации и историческому прототипу.

Для верхней плечевой женской одежды пальтово-костюмного ассортимента в качестве основного материала наиболее распространены плащевые и полушерстяные пальтовые ткани. Для полушерстяных пальтовых тканей используют в основном двух- трёхкомпонентные смеси. Для данного изделия использована трёхкомпонентная смесь, включающая в себя как, правило, шерсть, вискозное и синтетическое волокно.

Подкладочные материалы, применяемые в производстве швейных изделий должны соответствовать основному материалу по свойствам, удовлетворять требованиям надежности, эргономичности, а также эстетическим требованиям – подкладочный материал должен соответствовать цвету основного материала. Поверхность должна быть устойчива к действию пота, влажно-тепловой обработке, к сухому и мокрому трению.

Прокладочные материалы, применяемые при дублировании проектируемых изделий, должны соответствовать цвету основного материала и отвечать требованиям технологичности, эргономичности и надежности. Должны быть малосминаемыми, обладать необходимой жесткостью, хорошей способностью к формообразованию и формозакреплению, не должны утяжелить одежду.

Для проекта был выбран торжественный кафтан и подобраны оттенки модные по мнения «prantone» осень — зима 2022-2023 гг.





**Рисунок 3 – Палитра цветов**

На историческом кафтане не было принтов и каких-либо вышивок. Изделие сдержанное, но красиво своими мелкими деталями, пуговицами, манжетам, поясом и разрезом на рукаве.

В нашем случае необходима реконструкция исторического костюма как объектов материальной культуры. При этом предпочтительнее использование таких ее типов, как изобразительный и материальный.



**Рисунок 4 – Реконструкция кафтан донского казачества**

Используемый исследователями метод материальной реконструкции анализируемых предметов представляет собой воссоздание их в первоначальном, или похожем на первоначальный, виде. Метод может быть использован для воссоздания формы объектов, их типологии, воспроизведения свойств материалов и технологии изготовления предметов костюма. Нами же данный вид исследования использован, кроме воссоздания

первоначального облика различных предметов костюма, для проведения конструктивного анализа воссозданных копий объектов. В последнем случае не всегда необходима полная реконструкция, при морфологическом исследовании предметов костюма важно воспроизведение исходной формы изделий, т. е. возможно создание копий изделий без адаптационного изменения исторического кроя.

Таким образом, использование метода реальной материальной реконструкции исторических предметов вполне обосновано и успешно востребовано и применимо

### *Литература*

1. А. Быков: Историческая реконструкция. Проблемы и решения [Электронный ресурс] / А. Быков // БСЭ-Клуб — Режим доступа: [http://www.goldenforests.ru/library/misc/bykov\\_rekonstrukciya.html](http://www.goldenforests.ru/library/misc/bykov_rekonstrukciya.html) (дата обращения: 03.03.2023).

2. Устинова Е. А. Костюм — образ времени [Электронный ресурс] / Е. А. Устинова // Театральная библиотека — Режим доступа: <http://biblioteka.teatr-obraz.ru> (дата обращения: 03.03.2023).

3. Москвин, А. Ю. Реконструкция одежды: сущность, проблемы, перспективы / А. Ю. Москвин, М. А. Москвина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 3 (62). — С. 334-337. — URL: <https://moluch.ru/archive/62/9467/> (дата обращения: 03.03.2023).

4. Павлова, С. В. Некоторые аспекты использования метода реконструкции в изучении народного костюма / С. В. Павлова, О. И. Батуева, Е. И. Баймеева. — Текст : непосредственный // Технические науки в России и за рубежом : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). — Москва : Буки-Веди, 2017. — С. 126-128. — URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/286/13109/> (дата обращения: 03.03.2023).

5. Павлова С. В. Методологические аспекты этнопроектирования изделий легкой промышленности. // Приволжский научный вестник. 2012. № 11 (15). С.86–90.

6. Павлова, С. В. Изучение аспектов взаимодействия народного костюма и современной моды // Вопросы гуманитарных наук. М., 2009. № 3 (41). С. 236–239. Павлова С. В. Технологический аспект проектирования изделий с использованием орнаментальных мотивов. // Естественные и технические науки. М., 2010. № 5 (49). С. 600–601.

7. Фудимова Е. В. Историческая реконструкция костюмного комплекса: методология оценки аутентичности. // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2015. № 3. С. 82–84.

8. Кумпан Е. В., Камалетдинова А. И. Реконструкция, как основной метод воссоздания исторического национального костюма // Вестник казанского технологического университета, 2014. № 13. С.143–145.

9. Козлова Т.В. Костюм. Теория художественного проектирования. (При участии Заболотской Е.А. (часть VI), Рыбкиной Е.А. (часть VIII). Учебник для вузов. – М.: МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2005.

---

## **ДИЗАЙН-ПРОЕКТ МАКЕТА ВЫСТАВОЧНОГО СТЕНДА «СФЕРА КОСМОСА»**

**Ефремчикова Алина Алексеевна**, студент 3 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Миронова Наталья Анатольевна**, преподаватель  
высшей категории

*Статья посвящена разработке дизайна выставочного стенда «Сфера космоса» для компании, производящей питание для космонавтов. Оригинальность темы обеспечила своеобразие дизайн-проекта макета с целью максимального приближения к космической среде.*

Промышленный дизайн, макет выставочного стенда, сфера космоса.

## **DESIGN-PROJECT OF THE EXHIBITION STAND LAYOUT «SPHERE OF SPACE»**

**Efremchikova Alina**, 3rd year student of the Department of Industrial Design  
Supervisor of studies: **Mironova Natalia**, teacher of the highest category

*The article is devoted to the design of the exhibition stand "Sphere of Space" for a company producing food for astronauts. The originality of the theme provided the originality of the design project of the layout in order to get as close as possible to the space environment.*

Industrial design, layout of the exhibition stand, the sphere of space.

Космос всегда привлекал человека своей неизведанностью и загадочностью. Небесные светила обращали на себя внимание учёных и путешественников ещё в глубокой древности. Ежегодно, с 1962 года, в России отмечается день Космонавтики. В этот праздник организовываются множество выставок, на которых люди могут узнать о космическом пространстве. Одним из многочисленных вопросов, связанных с космосом, является питание человека в условиях невесомости. Рацион покорителей космоса значительно отличается от того, что мы каждый день видим у себя на столе. Специально для космонавтов зарубежные и российские учёные разрабатывают особое питание, которое имеет своеобразную упаковку.

Выставочный стенд – это ограниченная по размерам площадь, которая выделяется лицам, представляющим определенный бренд или продвигающим имя компании, для демонстрации продукции или видов услуг на территории экспозиционных центров [4]. Автор изучил аналоги выставочных стендов с тематикой космоса (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Выставочный стенд в космической тематике**

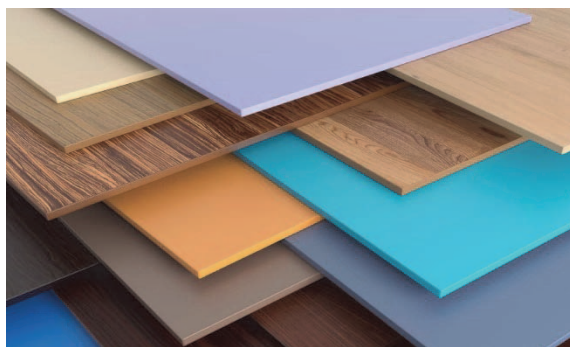
Для данного проекта основным творческим источником стала Международная Космическая Станция (рисунок 2), сокр. МКС (англ. International Space Station, сокр. ISS) — пилотируемая орбитальная станция, используемая как многоцелевой космический исследовательский комплекс [2]. Она эксплуатируется с конца 1998 года по настоящее время.



**Рисунок 2 – МКС (Международная Космическая Станция)**

Автор изучил форму станции. Она выполнена в простых геометрических фигурах, таких как, цилиндры, прямоугольники и окружности. Присутствует большое количество прямых линий. После проведенных исследований, автор приступил к разработке выставочного стенда «Сфера космоса».

Для основной конструкции выставочного стенда используется ЛМДФ – ламинированная древесная плита средней плотности [7]. Преимуществом материала является большой выбор цветовой палитры, эко-безопасность, прочность и лёгкость в работе (рисунок 3).



**Рисунок 3 – ЛМДФ**

На сегодняшний день рекламные стенды выступают в роли вспомогательного оборудования для продвижения компании. Для того чтобы выгодно преподнести идею и продвинуть товар, необходимо позаботиться о месте и его презентабельном внешнем виде. Существует четыре основных типа выставочных стендов: линейный (с одной открытой стороной); угловой (с двумя открытыми сторонами); островной (с четырьмя открытыми сторонами) и полуостров (с тремя открытыми сторонами). Для данного проекта был выбран островной выставочный стенд (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Островной выставочный стенд**

Выставочный комплекс открыт со всех сторон. Профессионально оформленные площадки привлекают аудиторию и незаменимы для демонстрации крупногабаритной продукции [6]. Выставочные стенды островного типа дают максимум маркетинговых возможностей.

После сбора всей необходимой информации, определившись с материалами для выставочного стенда (плиты ЛМДФ), автор начал разработку макета в масштабе 1:15. При выборе цвета было учтено, что многие люди ассоциируют космическое пространство с оттенками синего, серого и фиолетового, поэтому для стенда были выбраны синий, темно-серый, голубой и ультрамариновый цвета. Отдельным вкраплением идет использование оранжевых островков как ярких акцентов.

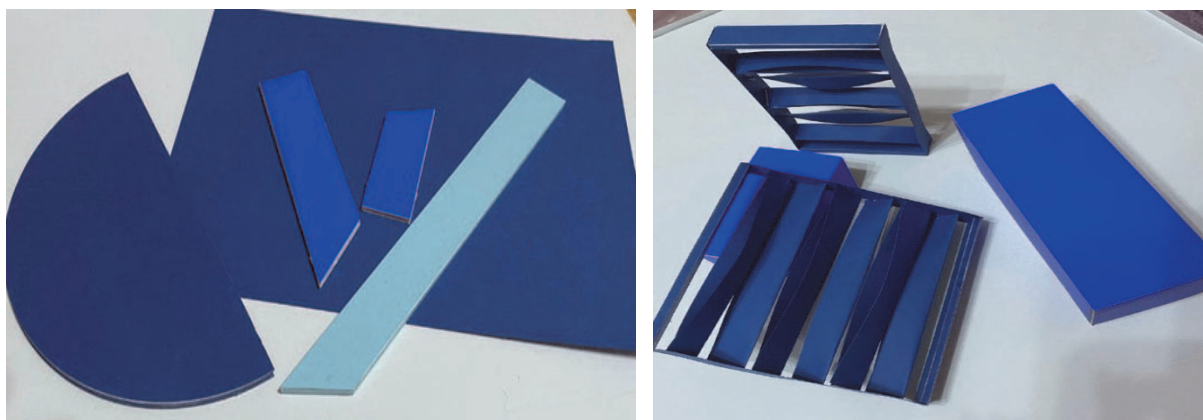
Перед началом работы над макетом было выполнено зонирование [3] выставочного стенда (Рисунок 5):

- Зона ресепшен: в этой зоне посетители могут узнать всю необходимую информацию о продукции. В зоне ресепшн для сотрудников предусмотрены: барные стулья и стойка ресепшн
- Фотозона: посетители могут сфотографироваться в понравившейся им атмосфере. В фотозоне присутствует баннер и декоративная скамья для удобства посетителей
- Подсобное помещение: для пользования сотрудниками, подходит для хранения верхней одежды, образцов продукции и др.
- Продукция: зона для выставления продукции представлена стеллажами с широкими полками, на которых может поместиться большое количество товара. В этой зоне посетители могут ознакомиться с предложенной продукцией и задать интересующие вопросы.



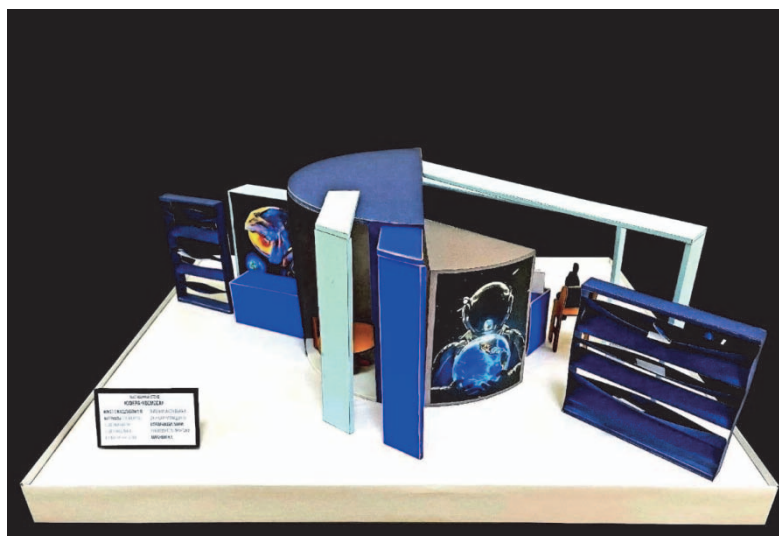
**Рисунок 5 – Зонирование**

Макет стенда создавался из листов пенокартона толщиной 3 мм, которые затем обклеивались тонированной бумагой и цветным картоном и собирались в единую конструкцию (рисунок 6).



**Рисунок 6 – Готовые элементы выставочного стенда**

Для масштабирования макета выставочного стенда были сделаны фигурки люди в соответствующем размере (рисунок 7).



**Рисунок 7 – Готовый макет стенда**

Компания, для которой разрабатывался выставочный стенд, занимается изготовлением и консервацией пищи для космонавтов. Перед автором проекта стояла задача оригинально и непривычно для всех продемонстрировать космическую тематику и питание космонавтов на выставочном стенде «Сфера космоса» [1]. Отсюда форма МКС и космические пейзажи в оформлении. Для самой продукции в специальной упаковке предусмотрены стеллажи и ниши всего выставочного стенда.

Еда космонавтов должна быть удобной для употребления, высококалорийной и вкусной [5]. Но при этом стоит учитывать, что еда не должна иметь большой вес и объём, поэтому продукты консервируют специальным образом (рисунок 8).



**Рисунок 8 – Космическое питание**

Рацион современного человека в космосе довольно разнообразен. Различные мясные блюда, например, мясо с черносливом, жаркое с овощами или крупами, котлеты и бифштексы, мясо птицы под соусом. Вегетарианство в космосе не поддерживается, любой суп в рационе должен быть приготовлен на мясном бульоне — так значительно повышается питательность готового блюда. Разнообразие в меню вносят различные овощи, фрукты, хлеб и сыр [5]. Космонавты имеют возможность употреблять соки и десерты: специально для них учёные разрабатывают рецепты печенья, шоколада и пирожных. А особо желанным блюдом, считается творог с орехами, рецептура приготовления которого разработана российскими учеными.

В космос, нельзя взять пищу в привычной нам упаковке: туда берут сублимированные продукты [5] (рисунок 9). Перед сублимацией приготовленные блюда замораживают при помощи жидкого азота, разделяют на порции и извлекают лишний лёд. Такую еду упаковывают в специальные вакуумные пакеты.



**Рисунок 9 – Рацион космонавтов**

После обработки в пище сохраняются практически все питательные вещества и витамины. Вес готовой пищи уменьшается примерно на 70%, что очень важно, так как за сутки космонавт должен употреблять больше пяти килограммов еды и воды. Взять такое количество груза на космический корабль попросту не представляется возможным.

Выставочный стенд «Сфера космоса» имеет практическое значение, поскольку создает атмосферу, соответствующую представляемому продукту (космическому питанию), и позволяет создать интерес посетителей к необычным экспонатам. Макет может быть рекомендован к воплощению в жизнь и в будущем станет одним из оригинальных продуктов области дизайна.

#### *Литература*

1. Гальблауб О.А Промышленная экология: учебное пособие [Текст]/ Гальблауб О.А., Шайхиев И.Г., Фридланд С.В. – город Казань 2017.



2. Рунге В.Ф. История дизайна, науки и техники [Текст] / Рунге В.Ф.: учеб. пособие. Издание в двух книгах. Книга 1. — М.: Архитектура-С, 2018.

3. Жданов, Н. В. Промышленный дизайн: бионика: учеб. пособие для вузов [Текст] / Н. В. Жданов, В. В. Павлюк, А. В. Скворцов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018.

4. Выставочный стенд. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.expocentr.ru%2Fru%2Farticles-of-exhibitions%2F2016%2Fvystavochnyj-stend-eto%2F&el=snippet> (дата обращения: 16.11.2022).

5. Космическое питание. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fallcafe.ru%2Freviews%2Fexcursions%2Fspace-food%2F&el=snippet> (дата обращения: 22.11.2022).

6. Типы выставочных стендов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.stendart.ru%2Fnews%2Farticles%2Fosobennosti-i-tipy-vystavochnykh-stendov%2F&el=snippet> (дата обращения: 03.12.2022).

7. Материалы для строительства выставочных стендов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://freshexpo.ru/about\\_stands/materialy-dlya-stroitelstva-vystavochnogo-stenda.html](https://freshexpo.ru/about_stands/materialy-dlya-stroitelstva-vystavochnogo-stenda.html) (дата обращения: 19.12.2022).

---

## ПРОБЛЕМЫ ЛЮДЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИЕ НА ПУТИ К УСПЕХУ

**Ищук Серафима Андреевна, Васильева Анастасия Юрьевна**, студенты 3 курса отделения дизайна

Научный руководитель: **Таран Екатерина Михайловна**, к.п.н., доцент, преподаватель

*В статье рассматриваются проблемы людей, возникающие на пути к успеху, анализ личностных характеристик человека, мешающих в достижении желаемого, а также актуальность решения данных вопросов.*

Успех, проблемы, человек.

## PEOPLE'S PROBLEMS ARISING ON THE WAY TO SUCCESS

**Ishchuk Serafima, Vasilyeva Anastasia**, 3rd year student of the department of design

Scientific adviser: **Taran Ekaterina**, Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor, teacher

*The article discusses the problems of people who arise on the way to success, the analysis of personal characteristics of a person who interfere with achieving the desired, as well as the relevance of solving these issues.*

Success, problems, person.

Понятие «успех» исходит из разряда психологического осмысления в разряд философской и социально-психологической рефлексии. Это допускает рассматривать данное понятие как некую жизненную стратегию практически любого индивида современного общества, четко осознающего цель своей деятельности, направленной на достижение чего-либо, удовлетворения каких-либо потребностей и, как результат, получение награды в материальной или духовной форме [4, с.76].

Для большинства людей понятие «успех» - это материальная составляющая, либо же признание в обществе. В общем понимании успех — это **умение осознавать свои цели и находить пути к их достижению и реализации**. Кажется, что это определение примитивное, однако именно в нем проявляется вся субъективность понятия «успех». Ровно, как у каждого из живущих на земле людей различаются отпечатки пальцев, так же отличаются настоящие цели и намерения каждого индивида. И когда мы находим путь к достижению своих целей, а также силы в себе и решимость преодолеть этот путь, именно тогда мы по-настоящему приближаемся к успеху [7, с.120].

Успешность рассматривается как одна из базовых потребностей индивида, стимул его поступков; мотив поведения; цель; выступает в качестве оценки и самооценки эффективности жизни и деятельности. Характеристика понятия «успешность» содержательно многогранна. Она включает внешнюю сторону – социально-экономический аспект успешности; стереотипный образ успешного человека, внутренние ресурсы и внешние условия достижения успешности; результат деятельности; социализация индивида, источник удовлетворенности процессом жизни, включенность в профессиональную деятельность, состояние душевного благополучия и другое. Успешность понимается как активность (ресурс), или результат (общественное положение, материальная обеспеченность) достижений; как эмоциональное состояние человека; смысл, индивидуальная система ценностей, субъективная оценка результатов активности [9].

Исследователями доказано, что личность утверждается в активной, преобразующей действительность деятельности, в осознании своей способности влиять на развертывание событий, на ситуации в любой сфере личностного, социально-профессионального взаимодействия. С этой целью необходимо ориентировать личность на развитие потенциала готовности освоения «зоны ближайшего развития», четко представлять свои возможности, не разбрасываться, не делать лишней работы, целенаправленно реализовать себя в будущем [2, с.135].

Успешность личности создается из устремленности в будущее, понимание того, что благополучие, успех в жизни и деятельности зависит от возможностей быстрой адаптации, активной включенности в целостный процесс жизнедеятельности. Она определяется наличием высокой самооценки, уверенности в себе, чувством личного контроля, низкой социальной тревожностью и другое [5, с.181].

Концентрация человека на целях и задачах, усилиях и достижениях их приводит к объективному успеху, за которым следует субъективный. Это ведет к трансформации личности и Я-образа, росту уверенности в себе, постановке новых целей и приложению наибольших усилий, учету и бережному отношению к своим ресурсным возможностям.

Успех – это не только возвышенная сфера деятельности личности, но и основа совершенствования всех сущностных человеческих сил. Он пронизывает все сферы жизнедеятельности человека и выражает ее качественную характеристику. Успех как динамичный творческий процесс, где гармоничное отношение человека к природе, обществу и к самому себе влечет к созданию личностью материальных и духовных ценностей.

Изучение успешности деятельности – это деятельность, которая благополучно завершилась, имеет благоприятный исход, обошлась без ошибок, поражения, увенчалась успехом. Неудача связывается с отсутствием результата деятельности, означает быть бесплодным в смысле отсутствия желаемых результатов деятельности. Успешная деятельность эффективна и

может быть осуществлена человеком, который имеет определенную квалификацию и владеет сформированными компетенциями.

В образе успешного человека можно выделить 2 группы характеристик:

1. Внешние показатели успеха (объективные или нормативные);
2. Личностные черты, присущие человеку, достигшему в жизни успеха.

К внешним показателям успешности относятся: материальный достаток, удовлетворенность личной жизнью, наличие достижений, любимая работа, признание окружающих, здоровье, наличие своего дела, наличие постоянной работы, наличие друзей, свободное время, время на личную жизнь, а также любимое занятие кроме работы.

Из характеристик личности: целеустремленность, уверенность в себе, компетентность (профессионализм), общительность, стремление к развитию, организаторские способности, настойчивость, честность, ответственность, энергичность, самообладание, разносторонние интересы, а также креативность, оптимизм, деловитость, терпимость к людям и способность находить выход из трудных ситуаций [10].

Факторы, препятствующие достижению успеха в жизни:

1. Груз прошлых неудач

Это серьезное препятствие на пути к успеху. Он делает людей слабее. К тому же, человек перестает замечать что-либо хорошее в настоящем и не ждет ничего приятного от будущего. Успех не приходит случайно, обычно он является итогом работы над собой и своей жизнью. Успешный человек извлекает части опыта даже из самых тяжелых ситуаций, обращая этот опыт себе во благо.

2. Страх поражения

Сильные духом люди не боятся поражений, даже если это явно угрожает им. Трудности и проблемы рождают испытания, которые помогают в дальнейшем добиться высокого успеха. Из любой напасти необходимо извлечь урок. Тот, кто боится поражения, уже проиграл. Страх проиграть настолько сковывает и парализует, что определяет развитие дальнейших ситуаций. Кто концентрируется на проигрыше, тот и притягивает его к себе. Чем сильнее такая концентрация, тем выше вероятность неудачи.

3. Неправильное отношение к преградам на пути к успеху

Человек рассчитывает на более непринужденный путь, чем тот, который его ожидает. Такой человек осуждает преграды, не желая учиться тому, чтобы каждый день двигаться к своей цели, поднимаясь после падений и продолжая двигаться вперед снова и снова. Успех в жизни не возможен, если двигаться только по пути наименьшего сопротивления.

4. Чрезмерная концентрация на препятствиях

Успешный человек умеет смотреть сквозь препятствия, какими бы они ни были. Он полон внутренней энергией и видит себя преодолевшим все преграды. Незадачливый человек еще не рассмотрев препятствие, весь

внутренне сжимается перед ним. Такая реакция восприимчива к ослаблению любого человека. Вместо того, чтобы собраться с силами для преодоления задачи, он начинает топтаться на месте. В результате долгих размышлений он теряет настрой, темп и может вообще запустить начатое дело.

#### 5. Отношение к прошлому

Если не уметь быть благодарным прошлому, даже если оно было наполнено неприятными моментами, то можно не извлечь из него правильные уроки, лишая себя дополнительного ресурса энергии. И напротив, если восхвалять прошлое, не умея критически его оценить, то также лишаться возможности правильности его переосмысления. Необходимо использовать богатства прошлого, размышляя над ним и делая выводы, но при этом не заикливаться на негативном опыте.

#### 6. Откладывание «на потом»

Неслучайно слово "успех" имеет смысловую связь с понятием "успевать сделать что-либо". Успеть – означает соответствовать определенному жизненному потоку обстоятельств, протяженных во времени, от которого лучше не отставать. Чаще всего человек ставит себе цель, все планирует, долго выстраивает систему сроков. Но постепенно первоначальная мотивация рассеивается. Если человек не имеет достаточно внутренней дисциплины, то именно на данном этапе начинаются постоянные "откладывания на потом" и опоздания. Без непрерывного поддержания в себе стремления двигаться дальше, процесс начинает затухать и постепенно сходит "на нет".

#### 7. Неуверенность в себе

Неуверенность – это боязнь, внутренние опасения, связанные с необъективной оценкой собственных возможностей и сил. Неуверенность мешает в достижении успеха многим людям еще в подростковом возрасте, так как именно в этот период общество обращает большее внимание на недостатки другого человека. Отсюда и вытекает проблема, заключающаяся в том, что современное общество, добившись успеха, всячески мешает в достижении своих целей остальным, тем самым «ломая» людей на пути к уверенности в себе.

#### 8. Настоящее и будущее

Прожигать жизнь, тратя ее на кратковременные удовольствия и не думая о завтрашнем дне, многим кажется весьма привлекательным. Такие люди говорят: «Зачем думать о будущем, если может быть, завтра мы все умрем?». Поэтому имеет смысл позаботиться о завтрашнем дне. Бессмысленно растрачивая драгоценное время, есть риск остаться в итоге ни с чем. Противоположная позиция не лучше. Человек перестает жить в настоящем. Все свои мысли, сосредотачивая на будущем, в котором он наконец-то станет счастливым и беззаботным. Некоторые при этом, совершенно забывают предпринимать активные действия для достижения хорошего будущего. Не желают концентрироваться на самом процессе [3, с.167].

Основные способы решения проблем для дальнейшего достижения успеха:

#### 1. Ставить цели

Трудно двигаться к главной цели в жизни, если не определиться, где она находится. Успешная личность всегда имеет четкие цели – на сегодня, на неделю, на месяц, на ближайшие годы и на всю жизнь. Только отчетливо сформулировав условия, необходимые для достижения цели, можно разработать план, который позволит добиться успеха в жизни.

#### 2. Думать не о проблемах, а о способах их решения

Успешным людям не свойственно унывать, неудачи рассматриваются как ценный опыт. Каждый человек сталкивается с проблемами, и смысл заключается лишь в восприятии. Люди, осознающие ответственность за собственную жизнь, не застревают на неудачах, а ищут способы, позволяющие оперативно устранить последствия. Учитесь действовать рационально в любой ситуации – это позволит не терять времени на ненужные переживания.

#### 3. Заниматься тем, что любите

Наиболее счастливыми принято считать людей, зарабатывающих на любимом деле. Составьте список занятий, приносящих вам удовольствие, и подумайте, какую выгоду из них можно извлечь. Вы можете найти неожиданный источник дохода.

#### 4. Учиться позитивному мышлению

Негативные эмоции – самый опасный похититель энергии и времени. Именно поэтому методикам, позволяющим переключиться на позитивное мышление, уделяется столько внимания. Попробуйте завести «дневник успеха» и ежедневно записывать несколько положительных событий за день.

#### 5. Жить сегодняшним днём

На осуществление мечты может уйти несколько лет, поэтому многие планируют «начать с понедельника». Люди тянут, потому что ждут подходящего момента. Ничто не мешает им уделять достижению мечты хотя бы несколько часов в неделю. Но проходят недели, месяцы и годы, а они бездействуют. Просто запомните, что самый подходящий момент – именно сейчас.

#### 6. Не застревать на неудачах

Неприятные события случаются у каждого человека. Но один воспринимает их как напоминание, что мир не идеален, и нужно быть сильным. Другой же решает, что мир несправедлив лично к нему, и впадает в депрессию. Невозможно построить жизнь так, чтобы неудачи не случались вообще, но управлять собственным восприятием под силу каждому.

#### 7. Совершенствоваться

Чтобы добиться успеха в жизни, необходимо постоянно совершенствоваться. Мечтать о благополучии, не предпринимая волевых усилий для самосовершенствования, равносильно тому, чтобы мечтать о похудении, не меняя образа жизни. **Все успешные люди работают над**

**собой:** занимаются самообразованием, спортом, ищут способы эффективно распределять своё время. Время – самый дорогой ресурс в жизни, и недопустимо тратить его на вещи, не представляющие реальной ценности [1, с.145].

Развитие личностных качеств, новых умений, навыков, ценностей, установок обеспечивает устремленность человека к высокому уровню самореализации в социально-профессиональной сфере, что позволяет личности реализовать свою склонность к социально-трудовой активности, раскрытию всех возможностей.

### *Литература*

1. Анна. Как стать успешной, или Секреты карьеристки / Анна, Петр Владимирские. - М.: Студия АРДИС, 2020. - 466 с.
  2. Дженнингс, Кен Brainiac. Удивительные приключения в мире интеллектуальных игр / Кен Дженнингс. - Москва: Огни, 2020. - 661 с.
  3. Кичаев, Александр Переговоры с удовольствием. Русский язык. Универсальный словарь (комплект из 2 книг) / Александр Кичаев. - М.: ИГ "Весь", 2019. - 970 с.
  4. О'Коннор, Ричард. Психология вредных привычек / Ричард О'Коннор. - Москва: Наука, 2020. - 509 с.
  5. Роджерс, Джим. Сделайте ваших детей успешными. Советы по воспитанию от одного из самых влиятельных инвесторов в мире / Джим Роджерс. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 365 с.
  6. Титов, Дмитрий. Как заработать на своем имидже. Как заниматься любимым делом. Магия финансов (комплект из 3 книг) / Дмитрий Титов , Сэмюэль Кремер , В.Д. Фратер. - М.: ИГ "Весь", 2020. - 544 с.
  7. Фрейзер, Кэмпбелл Технология достижений. Турбокоучинг по Брайану Трейси / Кэмпбелл Фрейзер, Брайан Трейси. - М.: Альпина Паблишер, 2020. - 216 с.
  8. Шварц, Тони То, как мы работаем, — не работает. Проверенные способы управления жизненной энергией / Тони Шварц , Жан Гомес , Кэтрин Маккарти. - М.: Альпина Паблишер, 2020. - 320 с.
  9. Блог Даниила Ткаченко. [Электронный ресурс]. URL: <https://dnevnik-znaniy.ru/> (дата обращения: 12.03.2023)
  10. Проект CYBERLENINKA. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izu> (дата обращения: 12.03.2023)
-

## РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА МАЛОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ГОРОДА КОРОЛЁВ: НАВЕС-ПЕРГОЛА «ПАРУСНИК»

**Киреева Алёна Романовна**, студент 3 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Миронова Наталья Анатольевна**, преподаватель  
высшей категории

*Данная статья направлена на создание дизайнерской идеи и разработку функционального макета навеса-перголы для города Королёв. Научноград Королёв — это символ развития России в космической отрасли. С момента основания этого города было сделано множество открытий в космической отрасли, известных во всем мире. Таким образом, важно поддерживать благоустройство города как космической столицы России. При разработке навеса-перголы учитывалась историческое наследие города и основные требования при благоустройстве парковой среды.*

*Как известно, индивидуальность общества проявляется прежде всего в архитектуре и дизайне городской среды. Цель статьи — создание дизайнерской идеи и разработка функционального макета навеса-перголы для городских парков.*

Навес-пергола, дизайн малых архитектурных форм, технологичный навес-пергола.

## DEVELOPMENT OF THE DESIGN OF A SMALL ARCHITECTURAL FORM FOR THE CITY OF KOROLEV: CANOPY-PERGOLA "SAILBOAT"

**Kireeva Alina**, 3st year students in the field of Design  
Scientific adviser: **Mironova Natalia**, teacher of the highest category

*This article is aimed at creating a design idea and developing a functional layout of a canopy-pergola for the city of Queens. The Korolev Science City is a symbol of Russia's development in the space industry. Since the foundation of this city, many discoveries have been made in the space industry, known all over the world. Thus, it is important to support the improvement of the city as the space capital of Russia. When developing the canopy-pergola, the historical heritage of the city and the basic requirements for the improvement of the park environment were taken into account. This article is aimed at analyzing the existing analogues of the SAF, creating a design idea and developing a functional layout of the canopy-pergola.*

Canopy-pergola, design of small architectural forms, technological canopy-pergola.



Индивидуальность человека отражается в интерьере его жилища, а индивидуальность общества – в городской архитектуре и дизайне общественных пространств. Это среда, в которой люди проводят большую часть свободного времени, и она должна соответствовать их постоянно меняющимся запросам. Интерьеры общественных пространств – это отражение жизни современного человека.

Жизнь современного урбанизированного города невозможно представить без городской парковой среды, ее благоустройства. Несомненно, парки должны быть не только эстетичны, но и как можно более функциональны и комфортны для пребывания человека. Важную роль в благоустройстве городских парковых территорий играют малые архитектурные формы (МАФ) [2].

Целью данного проекта является разработка дизайн-проекта навеса-перголы для парковой зоны космограда Королёв. На создание этого проекта автора вдохновили идеи современного космического машиностроения.

МАФ (малая архитектурная форма), или предметно-пространственный комплекс – это архитектурная конструкция, имеющая практическое и декоративное назначение, используемая чаще всего в общественных местах с целью обеспечения комфортного досуга. МАФ классифицируют по назначению, материалам, способу изготовления и месту установки.

Для разработки был выбран навес-пергола – декоративная малая архитектурная форма с элементами беседки, выполняющая две основные функции: декоративную и практическую. Декоративная функция осуществляется за счет использования балочных конструкций в виде арок, выполняющих роль арт-объекта. Практическая функция обусловлена использованием специальной конструкции в виде навеса на шарнирной системе, позволяющей менять степень раскрытия «паруса» в зависимости от сезона и времени суток. В сезон дождей, например, навес будет обеспечивать укрытие от дождя, в жаркие дни – защиту от солнца. Для разработки дизайна навеса-перголы был выбран стиль модернизм (рис. 1).



**Рисунок 1 – Стиль модернизм, пример**

За концептуальную идею автор взял космическую технологию «Солнечного паруса» [3], благодаря которой при использовании только солнечного света приводятся в движение малые искусственные спутники в

космосе. Так при создании эскизов автор отталкивался от форм парусов и их раздвижной технологии. Также рассматривались балочные конструкции индустриального стиля и примеры натяжных навесов (рис. 2).

При проведении предпроектного анализа автор изучил литературу о благоустройстве городской среды, включая парковые зоны и современные направления ландшафтного дизайна [5].



**Рисунок 2 – Изучение концепта идеи**

Автором было проведено исследование рынка, выполнен анализ аналогов навесов, материалов для их изготовления, правил техники безопасности по их сборке и эксплуатации [1], а также составлен портрет потребителя (рис. 3).

В результате были выбраны материалы для будущей конструкции. Благодаря таким свойствам, как особая прочность и долговечность в использовании, в качестве основного материала была выбрана сталь. Дополнительными материалами стали пластик и тентовая ткань.

После выбора материалов автор приступил к разработке дизайна навеса-перголы (рис. 4), основной идеей которой является раздвижная конструкция навеса, позволяющая гибко учитывать атмосферные особенности средней полосы. При сильном ветре конструкция будет складываться, предотвращая тем самым износ ткани навеса. В солнечную или дождливую погоду навес будет находиться в раскрытом состоянии, создавая тень или укрытие от дождя. Уравновешивают летящую конструкцию «паруса» металлические основания, несущие арки и балки, сконструированные наподобие железных ферм, [4] с целью придания жесткости сооружению. В результате вся композиция приобретает уравновешенную и гармоничную форму. Под навесом будет установлена

зона отдыха для посетителей парка. Она будет состоять из нескольких цельных конструкций – диванов.

## Аналитика

### Анализ рынка

Парковая зона как общественное пространство должно иметь зоны отдыха в которых посетители смогут комфортно расположиться во время своих прогулок. Один из типов малых архитектурных объектов выступает навес-пергола. Они бывают разнообразных форм и дизайнов. Навесы защищают от солнца, создавая тень в зоне отдыха, и дождя. таким образом это один из важнейших элементов парковой зоны для комфортного отдыха в парке.

### Портрет потребителя

В парках гуляют самые разные категории людей:

- Семьи с детьми
- Молодые пары
- Группы молодежи
- Пожелые люди

Для каждой из этих категорий характерны свои требования для общественных пространств:

- Безопасность
- Удобная зона отдыха
- Индивидуальные зоны для сидения

### Анализ аналогов

Навес-пергола это, прежде всего, конструкция для создания тени в парковой зоне. приятно когда в знойный день есть возможность спрятаться от солнца. так же навес может защищать от дождя и ветра, если его конструкция позволяет это. так же важно учитывать конструкцию навеса. Крепкий каркас это безопасность для посетителей парка, а простая и эстетичная конструкция будет привлекать людей для повторного посещения.

Данный пример сразу привлекает глаз, но его конструкция не защитит от ветра.

Этот навес имеет так же и привлекательный дизайн и защиту от дождя, но от солнца и ветра от так же не защитит.

Дизайн этого навеса является самым привлекательным, но так же отсутствует защита от солнца и ветра.

Навес такого типа защищает и от дождя и от солнца, так же возможна защита от ветра.

### Анализ материалов

Материал, из которого изготавливается парковая мебель, должен выдерживать жесткие условия внешней среды, поэтому навес должен быть изготовлен из прочных и износостойких материалов:

**Дерево.** Для улицы лучше всего подойдет лиственница. эта порода со временем становится только крепче, если ее правильно обработать

**Металл.** Чаще всего используется для каркасов и стенок изделия. Износостойкий и надежный материал.

**Бетон.** он подходит не только для создания фундамента, но и отдельных элементов навеса.

### Свойства объекта

В задачи навеса входит: защита от солнца, ветра и дождя. так же есть дополнительные параметры, к ним относятся привлекательный вид и крепкая конструкция. таким образом можно выделить основные свойства объекта:

- Безопасность. Конструкция должна быть устойчивой и крепкой, что бы даже при ухудшенных погодных условий люди были в безопасности.
- Комфорт. Удобная для размещения и отдыха конструкция.
- Эстетичность. привлекательный вид и форма.
- Экологичность. материалы должны быть не токсичными и безопасными для человека и окружающей среды

Рисунок 3 – Аналитика

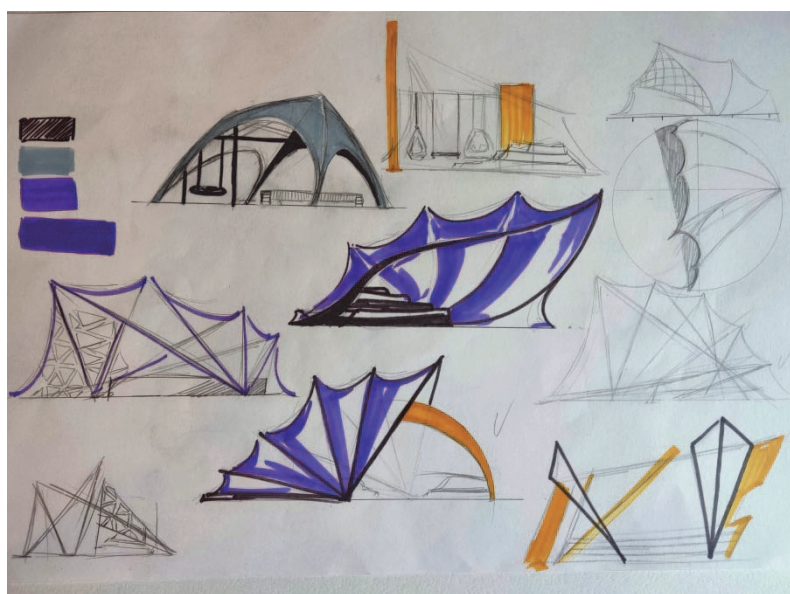


Рисунок 4 – Эскизы конструкции

Основными цветами навеса были выбраны фиолетовый в сочетании с открытым металлом (рис. 5). Фиолетовый цвет является прямой ассоциацией с космосом и его необъятными просторами, а металл будет напоминать конструкции космических кораблей и спутников.



**Рисунок 5 – Цветовое решение**

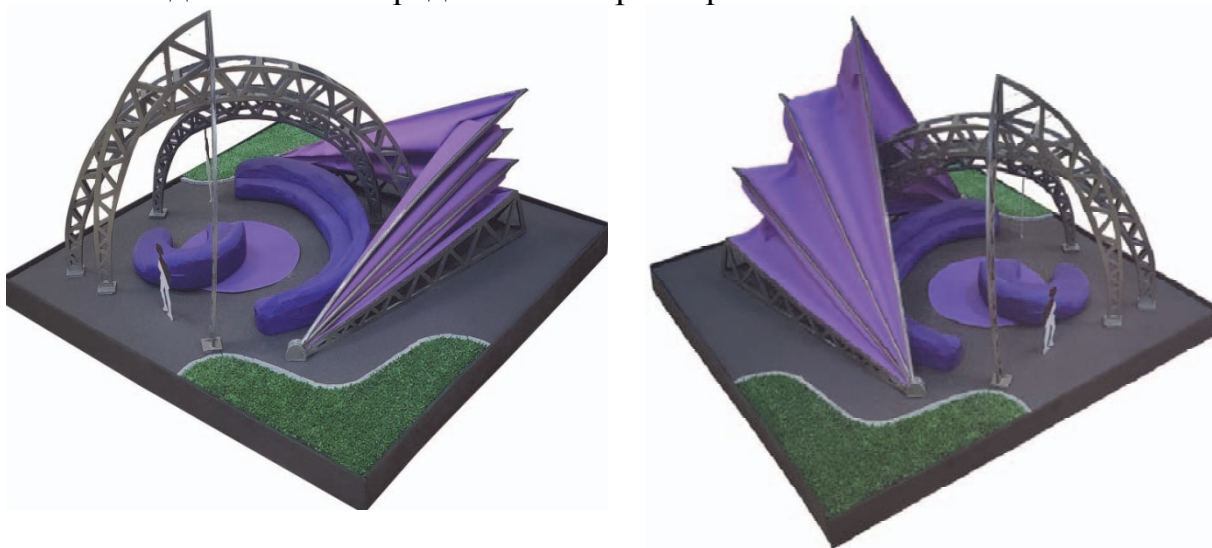
С помощью 3D-программы был разработан вид навеса с разных сторон для более объективного представления будущей конструкции (рис. 6).



**Рисунок 6 – Виды навеса-перголы**

Для создания рабочего макета изделия (рис. 7) в качестве основных материалов были выбраны: ПВХ, суперклей, акриловые краски, искусственный газон, шарнирные соединения. Рабочая модель в масштабе 1/40 повторяет функционал объекта, имеет возможность раскрыть или

сложить конструкцию. Также на макете присутствуют изображения людей в масштабе для полного представления размеров объекта.



**Рисунок 7 – Рабочий макет изделия (конструкция в сложенном и раскрытом виде)**

В заключении, после проведенного анализа, разработки идеи и создания макета, Автор разработал дизайн малой архитектурной формы навеса-перголы и создал макет, демонстрирующий функциональное составляющее объекта. Так же автор надеется, что в будущем подобных проектов станет больше и будут реализованы, что в свою очередь сделает наукоград Королев комфортным городом для жизни и центром притяжения туристов.

#### *Литература*

1. Гост безопасность МАФ ГОСТ Р 52169-2012 «Национальный стандарт российской федерации оборудование и покрытия детских игровых площадок»
2. Малые архитектурные формы, характеристика и виды. [Электронный ресурс]. URL: <https://pillars.ru/что-такое-маф/> (дата обращения: 06.03.2022).
3. Солнечный парус. Технология и исследования. [Электронный ресурс]. URL: <https://spacegid.com/solnechniy-parus.html> (дата обращения: 05.04.2022).
4. Фермы, металлические конструкции Технология и исследования [Электронный ресурс]. URL: <https://vt-metall.ru/articles/753-ferma-metalicheskaya/> (дата обращения: 09.04.2022)
5. Дружелюбная городская среда: ландшафтный дизайн и временная архитектура [Текст]. / А. П. Иванова - М.: ТОГУ, 2018 г. — 152 с.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИУМ**

**Комарова Мария Сергеевна**, студент 1 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Мячина Татьяна Васильевна**, педагог – психолог

*Актуальность данной статьи заключается в том, что в настоящее время в России недостаточно источников информации о борьбе с домашним насилием и есть люди, которые даже не понимают, что происходит в их доме, считая это нормой. Одним из решений данной проблемы представляется создание информационного буклета об особенностях домашнего насилия и путях его преодоления.*

Домашнее насилие, информационный буклет, абьюз, домашние тираны.

## **INFORMATION BOOKLET ABOUT THE FEATURES DOMESTIC VIOLENCE AS A TOOL OF INFLUENCE ON SOCIETY**

**Komarova Maria**, 1st year student, Department of Design  
Scientific adviser: **Myachina Tatyana**, teacher-psychologist

*The relevance of this article lies in the fact that currently there are not enough sources of information in Russia on combating domestic violence and there are people who do not even understand what is happening in their home, considering it the norm. One of the solutions to this problem is the creation of an information booklet about the features of domestic violence and ways to overcome it.*

Domestic violence, information booklet, abuse, domestic tyrants.

С домашним насилием может столкнуться каждый. Тем не менее, его часто недооценивают, находят ему оправдания или просто отрицают. Многим людям приходится жить в семьях с подобными отношениями, и в них вместо доверия, чувства защищенности, любви, партнёрства, ведущую роль занимает жестокость, тревога и страх. Между тем, отсутствие специального закона, направленного на противодействие домашнему насилию, создаёт определенные сложности. Эта серьёзная проблема является актуальной, так как с нею сталкивается значительное количество людей: по данным за 2019 год более 40% опрошенных россиян сообщили, что в знакомых им семьях были случаи побоев или применения силы [5]. Целью данного проекта являлось изучение такого социального явления как домашнее насилие и разработка информационного буклета о его особенностях и путях преодоления.

Домашнее насилие - это реальное действие или угроза физического, сексуального, психологического или экономического насилия со стороны одного лица по отношению к другому, с которым лицо имеет или имело семейные, интимные или иные подобные отношения [1]. В домашнем насилии выделяют 4 основных вида [2]:

- Физическое насилие – все агрессивные формы поведения, представляющие собой физическое воздействие на человека, включающее ограничение свободы передвижения.
- Эмоционально-психологическое насилие – выражается в унижении, запугивании, принуждении и изолировании.
- Сексуальное насилие – любой сексуальный акт или сексуальное поведение, навязываемое партнерше (-у) без ее (его) согласия.
- Экономическое насилие – использование денег для контролирования партнера.

Домашнее насилие (другими словами - абьюз) характеризуется своей цикличностью (рис.1).



**Рисунок 1 – Цикл насилия**

Состоит цикл из четырех этапов (по Л. Уолкер) [1]:

- **Нарастание напряжения.** Характеризуется появлением дискомфорта в отношениях при сохранении кажущейся близости.
- **Насильственный инцидент.** Характеризуется выходом накопившегося напряжения через ссору, скандал, обесценивание, обвинение. Применение физического насилия - опционально (может быть, а может не быть).
- **Примирение.** Характеризуется притягиванием к оппоненту как магнитом, обещаниями, сожалениями, неожиданным "озарением" по поводу случившегося, надеждой на изменения. И выставлением условий со стороны пострадавшей стороны.
- **"Медовый месяц".** Характеризуется периодом самых обычных отношений

На достаточно популярный вопрос: «Почему жертва не может уйти от тирана?», ответ следующий: любые реформы, разрушение старого фундамента отношений и создание нового требуют энергию, для этого нужны ресурсы, которые есть не у всех и не всегда [3].

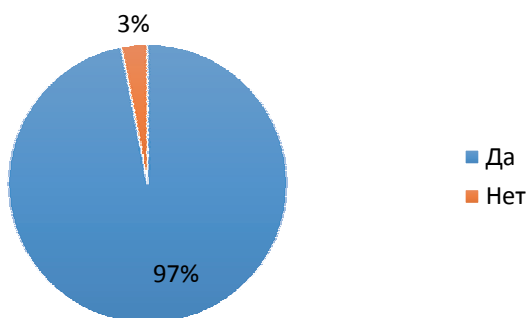
В процессе работы был также исследован вопрос: Почему закон о домашнем насилии до сих пор не принят в России? Как вышло, что побои не считаются преступлением, а общество защищает тиранов?

Законопроект о профилактике семейно-бытового насилия, текст которого был опубликован на сайте Совета Федерации ещё в ноябре 2019 года, вызвал негативную реакцию в российском обществе из-за своего противоречивого содержания. Проект закона критикуется как яркими его противниками, так и сторонниками и даже соавторами. Если одним закон кажется репрессивным и направленным на разрушение института семьи, то другие уверены, что он слишком «беззубый» и не способен защитить жертву насилия. По мнению лидера Ассоциации родительских комитетов и сообществ России, (АРКС) Ольги Летковой, выступающей против принятия закона, насилием, согласно определению, признается практически все, в том числе угрозы. При этом доказать, были ли угрозы на самом деле, по словам Летковой, невозможно. Противников законопроекта также смущает защитное предписание сроком на 30 дней, которое выдается абьюзеру с разрешения жертвы при установлении факта семейно-бытового насилия. Защитным предписанием нарушителю запрещается вступать в контакт с жертвой. Если это не помогает, судом выдается предписание, которое предполагает более жесткие меры борьбы с агрессором, в частности, выселение из совместного жилища. Эти меры являются половинчатыми и не решают главный вопрос - защиту жертвы от агрессора. По словам московского адвоката Алексея Паршина, в странах, где существует подобный закон, предусмотрено более жесткое наказание за насилие. Противника данного закона убеждены, что уголовного и административного законодательства для борьбы с насилием в стране уже достаточно. Но соавторы законопроекта уверены, что бороться с домашним насилием нужно, используя сразу несколько инструментов. Сегодня в России не ведется работа по предупреждению преступлений, указывает руководитель Центра защиты пострадавших от домашнего насилия, адвокат Мари Давтян, входящая в рабочую группу по разработке законопроекта. «Единственное, что у нас сегодня есть — это наказание за уже совершенное действие. Законодательство ждет, когда произойдет что-то страшное и после этого уже человек будет наказан. Этот закон не про наказание, а про то, как оградить жертв насилия, если они не хотят, чтобы их безопасности угрожали», - рассказывает правозащитница. На сегодняшний день законопроект находится в стадии доработки. Как объясняет депутат Госдумы, соавтор законопроекта Татьяна Касаева, разработка закона занимает много времени, потому что задействовано много профильных министерств и ведомств: «Ведутся дискуссии по закреплению основных понятий. Проект подразумевает внесение изменений в ряд других законов.



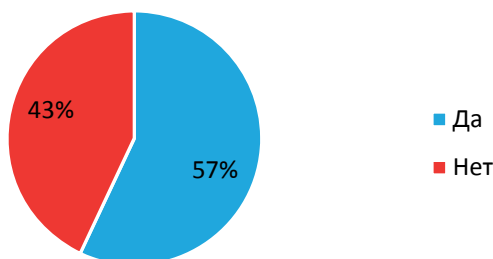
Необходимо избежать юридических коллизий. Нормы закона должны быть досконально проработаны, чтобы исключить широкую трактовку и не допустить необоснованного вмешательства в семью» [7].

Для выявления мнения социума о домашнем насилии, автором был проведён соцопрос, в котором участвовало 30 человек, большинство из которых младше 20 лет, подтвердивший актуальность данной темы для общества. Большинство опрошенных (97%) согласились с тем, что насилие в семье - это реальная проблема нашего общества (рис.2).



**Рисунок 2 – Диаграмма 1**

Следующий вопрос показал, что более половины опрошенных и их знакомых (57%) сталкивалась с насилием в собственной семье (рис.3).



**Рисунок 3 – Диаграмма 2**

Также опрос показал, что все опрошенные (100%) согласны с необходимостью закона о домашнем насилии в нашей стране. Таким образом, можно сделать вывод, что данная проблема актуальна для социума и нуждается в инструментах популяризации данной тематики, которых на сегодняшний день чрезвычайно мало.

Автор использовал буклет в качестве источника информации, так как это наиболее оптимальный путь распространения сведений в общественных, людных, часто посещаемых местах. Таким образом, можно эффективно донести до целевой аудитории максимум полезной информации о том, что необходимо знать человеку о домашнем насилии, чтобы обезопасить свою жизнь и жизнь близких людей.

При разработке дизайна буклета особое внимание было уделено колористике: домашнее насилие - это серьезная тема и цвета буклета должны соответствовать, поэтому за основу взяты белый, чёрный и красный. Сочетание белого, красного и черного является самой устойчивой и распространенной цветовой триадой в современной культуре. Белый цвет означает абсолютную свободу от всех препятствий и открытие человеком новых возможностей. Красный цвет — это выражение жизненной силы. Он символизирует стремление добиться влияния, завоевать успех и жадно желать того, что может предоставить полнота жизни. Чёрный цвет ассоциируется с тьмой, окончанием жизни, трауром, грехом, несчастьем [6].

Минималистичный дизайн призван не отвлекать читателя от содержания, буклет смотрится строго и лаконично. На обложке сочетаются все три основных цвета, а отсутствие лишних деталей приводит к акценту на главной теме буклета: сразу в глаза бросается название, а также символические детали - рука жертвы насилия со словом STOP и кулак насильника/агрессора (рис.4).

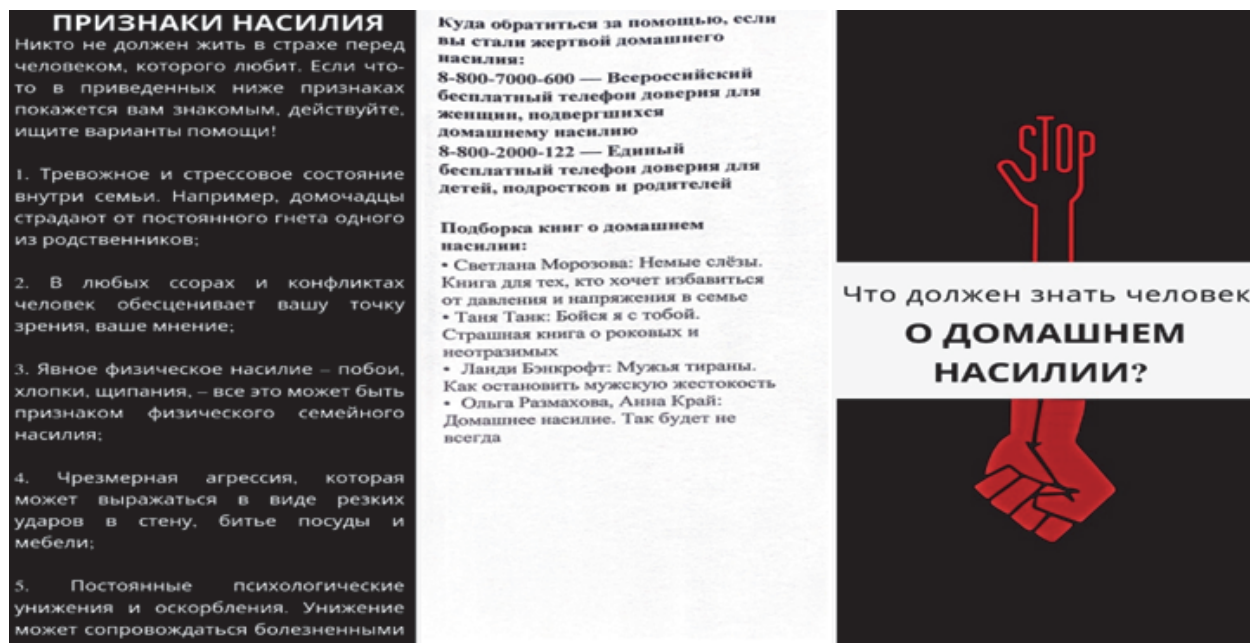


Рисунок 4 – Внешний разворот

Информация в буклете структурирована, здесь собрано самое необходимое и важное, что нужно знать человеку о домашнем насилии на начальном этапе. Это определение и виды домашнего насилия, признаки насилия. Часть буклета посвящена тому, как помочь жертве домашнего насилия и что делать, если вы сами попали в эту неприятную ситуацию (рис. 5).

На задней части буклета расположена дополнительная информация о бесплатных номерах доверия: **8-800-7000-600 - Всероссийский бесплатный телефон доверия для женщин, подвергшихся домашнему насилию; 8-800-2000-122 - Единый телефон доверия для детей, подростков и родителей.** По ним отвечают квалифицированные психологи, они

расскажут, как выпутаться из цепей агрессора и что делать дальше [4]. Далеко не каждый человек имеет возможность обратиться за подобной информацией в интернет или где-то узнать номер телефона доверия, если его не рекламируют по TV, не пишут об этом в газетах и прочих источниках информации, и тогда данный информационный буклет о домашнем насилии придёт в помощь.

<b>ВИДЫ НАСИЛИЯ</b>	<b>ДОМАШНИЕ НАСИЛИЕ</b> - это реальное действие или угроза физического, сексуального, психологического или экономического насилия со стороны одного лица по отношению к другому, с которым лицо имеет или имело семейные, интимные или иные подобные отношения.	<b>ПОМОЩЬ ЖЕРТВЕ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Будьте всегда на связи. Если жертва знает, что всегда может с вами связаться — 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. — вы становитесь для нее своего рода «спасательным кругом».</li> <li>2. Не осуждайте. Даже самые умные, талантливые, красивые и предприимчивые люди могут попасть в ловушку неблагоприятных отношений. Это не признак слабости.</li> <li>3. Помогите втайне от партнера. К примеру, предложите открыть общий банковский счет, чтобы жертва не так зависела от партнера финансово (многие боятся уходить именно по этой причине). Или помогите найти профессионального психолога.</li> <li>4. Поддерживайте уверенность. Постоянно подбадривайте пострадавшего, стараясь вернуть ему уверенность.</li> <li>5. Будьте терпеливы. Часто жертвы уходят от своего мучителя, но вскоре снова возвращаются, снова уходят, и так повторяется много раз. В такие периоды очень важно проявлять терпение, при этом демонстрируя безусловную любовь и поддержку.</li> <li>6. Будьте готовы выслушать. Жертвы часто чувствуют себя в изоляции, опасаясь осуждения окружающих. Да, бывает сложно выслушать их без осуждения, но именно это им больше всего нужно.</li> <li>7. Предоставьте убежище. Важно найти место, где мучитель не сможет отыскать свою жертву. Она может укрыться у дальних родственников или друзей, в приюте для пострадавших от насилия, в отеле или на съемной квартире.</li> </ol>	<b>ЧТО ДЕЛАТЬ В СЛУЧАЕ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ</b>
	<p><b>ФИЗИЧЕСКОЕ НАСИЛИЕ</b> - это прямое или косвенное воздействие на жертву, с целью причинения физического вреда, выражающееся в нанесении побоев, увечий, тяжких телесных повреждений, побоях, толчка, пинках, шлепках, пощёчинах и т.д.</p> <p><b>СЕКСУАЛЬНОЕ НАСИЛИЕ</b> - это насильственные действия, когда человека силой, угрозой или обманом принуждают вопреки его желаниям к какой-либо форме сексуальных отношений.</p> <p><b>ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ / ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ НАСИЛИЕ</b> - нанесение вреда психологическому здоровью человека, проявляющееся в оскорблениях, запугивании, угрозах, шантаже, контроле, и т.п.</p> <p><b>ЭКОНОМИЧЕСКОЕ/ФИНАНСОВОЕ НАСИЛИЕ</b> - материальное давление, которое может проявляться в запрете обучаться, работать, лишением финансовой поддержки, полным контролем над доходам</p>			

Рисунок 5 – Внутренний разворот буклета

Также автор рекомендует подборку литературы о домашнем насилии, которая поможет узнать самое важное про жертву, агрессора и масштаб данной проблемы, о которой принято обычно умалчивать. Книги будут полезны не только тем, кто столкнулся с агрессией в семье, но и вообще всем, кто хочет понимать, как устроено насилие и как его распознать.

С целью выяснения практической пользы информационного буклета о домашнем насилии была проведена внешняя оценка разработки, в которой участвовали 48 человек. Результаты показали, что подавляющее большинство (97%) считают подобный буклет чрезвычайно полезным для социума, что свидетельствует о целесообразности проведенной работы (рис 6).



Рисунок 6 – Итоги проведения внешней оценки

Практическая значимость работы заключается в том, что продукт проекта (информационный буклет) содержит достаточно полную информацию о домашнем насилии, предлагает практические шаги и способы противостояния ему, и может считаться одним из эффективных инструментов воздействия на социум для решения данного вопроса.

### *Литература*

1. Долганова А. Мир нарциссической жертвы [Текст] / Долганова А. - СПб.: ИГ «Весь», 2021.

2. Домашние насилие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://b17-ru.turbopages.org/b17.ru/s/article/domestic\\_violence\\_fetkulova/](https://b17-ru.turbopages.org/b17.ru/s/article/domestic_violence_fetkulova/) (дата обращения: 14.11.2022).

3. Виды насилия в семье. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3059593/page:8/> (дата обращения: 27.10.2022).

4. Что делать при домашнем насилии. [Электронный ресурс]. 2022. Режим доступа: <https://prav.io/browse/blogs/grazhdanskoe-pravo/chto-delat-pri-domashnem-nasilii-v-seme-kuda-mozhno-obratitsya> (дата обращения: 10.11.2022).

5. Статистика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/khudoj-mir-ili-dobraya-ssora> (дата обращения: 08.11.2022).

6. Значение цвета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://b17-ru.turbopages.org/turbo/b17.ru/s/article/32777/> (дата обращения: 03.11.2022).

7. Законопроект. [Электронные ресурс]. Режим доступа: <https://ura-news.turbopages.org/ura.news/s/articles/1036279844> (дата обращения: 07.11.2022).

---

## **ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗА БУДУЩЕГО ИЗБИРАТЕЛЯ В СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ**

**Кондратьева Дарья Дмитриевна**, студент 1 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Ноздрякова Елена Владимировна**, преподаватель  
высшей категории

*В данной статье рассматривается проблема молодежной в целом, и подростковой, в частности, незаинтересованности политической жизнью государства. В проекте изучается отношение подростков и молодых людей к политической жизни России, их мнение и дальнейшие планы на будущее в этой сфере. В качестве продукта разработаны два информационных буклета, способствующие популяризации идей основных политических партий России в современной молодежной среде и оказывающие влияние на формирование образа будущего избирателя.*

Политика, политические партии, формирование образа будущего избирателя.

## **THE PROBLEM OF FORMING THE IMAGE OF THE FUTURE VOTER IN THE MODERN YOUTH ENVIRONMENT**

**Kondratieva Darya**, 1st year student of the department of Design  
Scientific adviser: **Nozdryakova Elena**, teacher of the highest category.

*This article examines the problem of youth in general, and adolescent, in particular, disinterest in the political life of the state. The project examines the attitude of teenagers and young people to the political life of Russia, their opinions and future plans for the future in this area. As a product, two informational booklets have been developed that promote the ideas of the main political parties of Russia in the modern youth environment and influence the formation of the image of the future voter.*

Politics, political parties, formation of the image of the future voter.

Любое государственное устройство представляет собой сложную многокомпонентную конструкцию и требует многоступенчатого управления с помощью различных механизмов и технологий. Одним из таких механизмов является политика. Данный термин произошел от слова «polis» (греч. - «город-государство») из трактата древнегреческого философа Аристотеля о государстве, правлении и правительстве, названного им «Политика». В современной интерпретации приняты два подхода в понимании данного термина. В широком понимании, политика – это неотъемлемая и насущно востребованная потребность государственно-организованного сообщества людей. Э. Хейвуд полагает [3], что широкое понимание политики объединяет несколько измерений: политика как

искусство государственного управления; как публичный процесс; как разрешение общественных конфликтов через дискуссии и компромисс; политика как власть. В узком понимании политика – это деятельность социальных групп и индивидов, направленная на осознание и представление своих коллективных интересов, на выработку обязательных для всего общества решений [4].

Однако, являясь весьма сложным и противоречивым механизмом управления обществом, политика чаще всего существует как бы немного в стороне от повседневной жизни обычного человека. На государственном уровне нет выработанной технологии целенаправленного формирования образа будущего избирателя. И на сегодняшний день эта проблема стоит особенно остро. По результатам исследования «Российское «поколение Z»: установки и ценности», проведенного в 2019 году [8] - более 80% российской молодежи либо не интересуется политикой вообще, либо не имеет на этот счет определенного мнения. От множества социальных факторов зависит процесс формирования образа будущего избирателя в молодежной среде: позиции родителей, педагогов, других значимых взрослых, средств массовой информации, философии, сложившейся в обществе и т.д. Часть социума - нынешние избиратели - довольно пассивна и не верит, что с помощью реализации своих конституционных избирательных прав можно кардинально поменять направление политики своей страны. Это мировоззрение исподволь влияет на будущих избирателей. Кроме того, подростки не видят выгоды для себя, им не понятен смысл участия в политической жизни страны лично для них, не видны политические перспективы. Политические лидеры зачастую забывают о том, что нынешняя молодёжь совсем скоро станет их потенциальным электоратом и необходимо планировать какую-то работу с этой частью общества. На данный момент подросткам нигде системно не объясняют, что с помощью политики можно произвести серьезные изменения в обществе и повлиять на развитие государства.

Конституция, закрепившая принцип многопартийности в России, была принята в 1993 году. Позже был принят федеральный закон от 11.07.2001 г. ФЗ-95 «О политических партиях» [1], более детально описавший структуру политической жизни. Например, в обязательном порядке партии обязаны иметь отделения в регионах, зато требования о минимальном количестве членов устанавливаются лишь уставом самой партии. С 2013 года минимальное количество человек в партии может равняться 500-м членам. Правительство не может ликвидировать партию только потому, что в регионе недостаточно их членов. В Госдуму можно пройти, если партия получила хотя бы 3% на выборах или у неё имеется хотя бы один местный депутат [5].

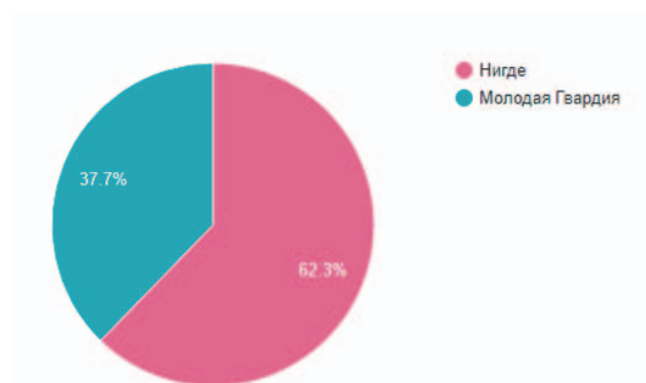
Следует отметить, что у парламентских партий, и не только, есть молодёжные отделения. В разных городах России они проявляют разную активность. В этих организациях состоят подростки и молодые люди, возраст которых колеблется от 14 до 30 лет. Своими главными целями они ставят различные положительные взаимодействия с обществом. Они организуют мероприятия, связанные с экологической, гуманитарной, спортивной и развлекательной деятельностью. В основном все свои

мероприятия они публикуют в различных социальных сетях или на собственных сайтах, если таковые имеются [6]. На момент 2023 года существует не так много молодёжных политических отделений, которые бы активно продвигали свои идеи и мировоззрение в социальных сетях, рассчитывая на молодёжную аудиторию. Примерами таких отделений являются Молодёжный центр ЛДПР (ЛДПР), Молодёжное Яблоко (Партия «Яблоко»), Молодое Звено (Партия Ветеранов России), Молодые социалисты России (Партия «Справедливая Россия»), Молодая гвардия Единой России (Партия «Единая Россия») и другие [2].

В процессе работы над проектом, был проведен социологический опрос с целью выяснения отношения подростков к политической сфере. В опросе приняли участие 53 человека в возрасте от 16 до 18 лет, из них: 35 девушек и 18 юношей. Было предложено 6 вопросов:

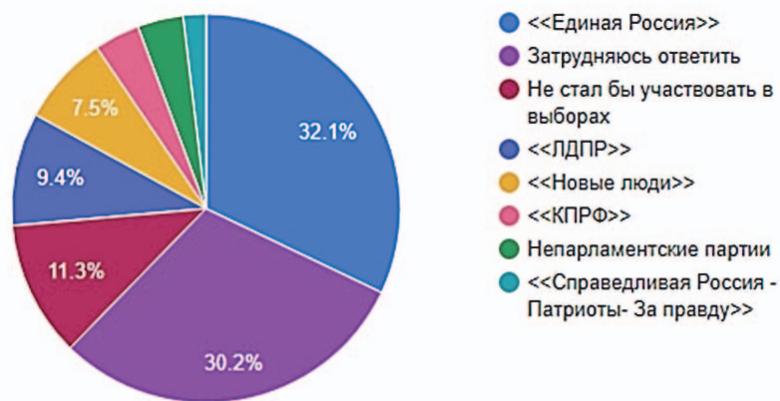
- 1) Устраивает ли вас нынешняя власть?
- 2) Как вы относитесь к партии «Единая Россия»?
- 3) В каком молодёжном политическом движении вы состоите?
- 4) Какое направление в политике России, по вашему мнению, более всего нужно реформировать?
- 5) Даже если на данный момент вы далеки от политики, как думаете, за какую партию проголосуете через пять лет?
- 6) Если бы вы имели возможность изменить политику нашей страны, с чего бы вы конкретно начали?

Результаты опроса показали, что отношение к политике у молодежи по большей степени аморфное, неопределенное; осведомленность о текущей ситуации политической жизни в стране практически отсутствует; степень заинтересованности в политике крайне мала. Большинство молодежи (62.3%) не состоит ни в каком молодёжном политическом течении (рис. 1).



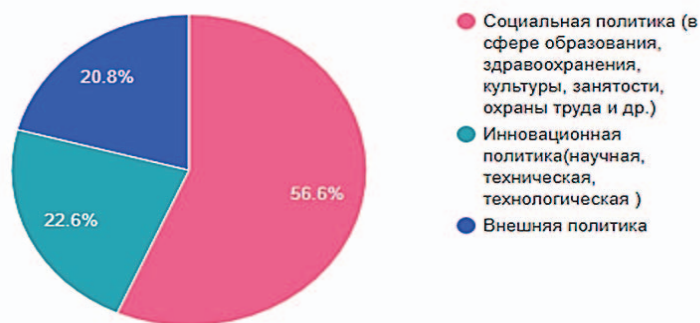
**Рисунок 1 – Диаграмма ответов**

В будущем (рис. 2) подростки собираются голосовать либо за наиболее популярную партию «Единой России» (32,1 %), либо затрудняются ответить (30.2%) или вообще не собираются участвовать в выборах (11,3 %).



**Рисунок 2 – Выбор голосования**

Результаты ответов о направлениях реформ (рис. 3) показали, что наиболее сильно людей волнует социальная сфера (56,6 %) - в части образования, здравоохранения, культуры, льгот. При этом - 15 человек (28,3%) отметили, что «никогда не интересовались политикой и затрудняются с ответом».

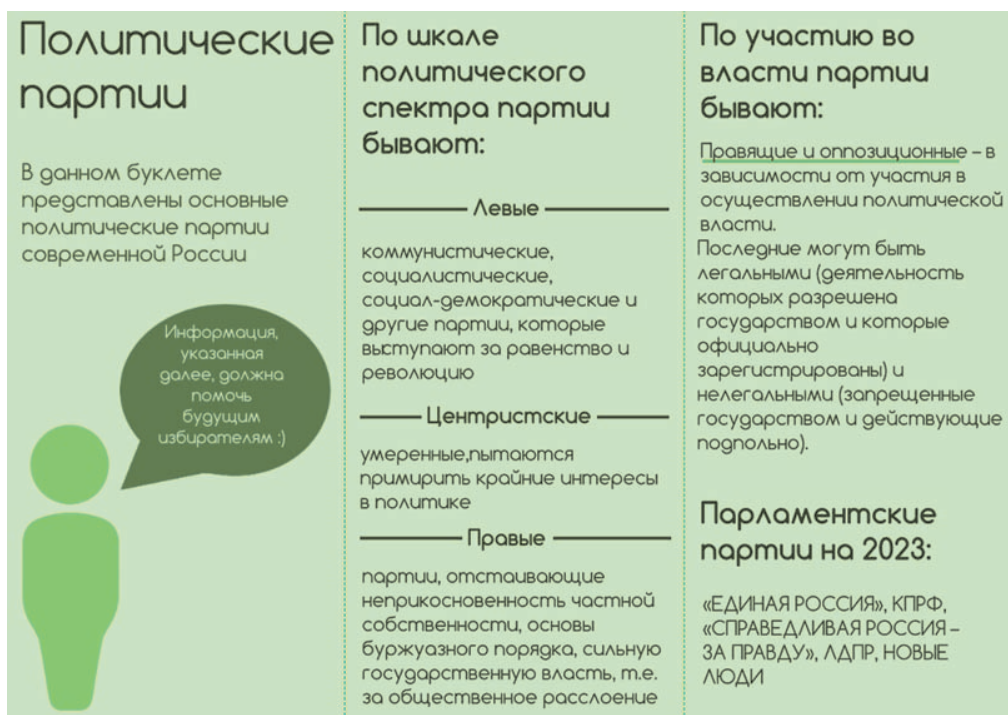


**Рисунок 3 – Направления желаемых реформ**

Таким образом, проведенный опрос выявил крайне малую осведомленность подростков в базовых основах политики государства, что ведёт к их будущему случайному выбору или отказу вообще от волеизъявления, что крайне негативно для развития политической жизни страны. Для решения данного вопроса были разработаны адаптированные под молодежную аудиторию информационные буклеты, содержащие минимальные сведения о современных политических партиях для того, чтобы повысить уровень политической культуры будущих избирателей. Оба буклета окрашены в нейтральный светло-зеленый цвет для спокойного восприятия информации.

В первом буклете представлены основные политические партии современной России, разделенные по шкале политического спектра на левые, центристские и правые. Также приведён список партий [7], которые на момент 2023 года, входят в Государственную Думу (рис. 4).





**Рисунок 4 – Первый буклет, первый разворот**

На внутренней стороне буклета кратко расписаны по 2 примера самых известных партий в каждой части шкалы политического спектра (рис. 5).



**Рисунок 5 – Первый буклет, второй разворот**

Второй буклет создан в мотивирующем ключе, в нём представлены более частные проблемы, близкие людям (права животных, пенсионеров,

эко-движение), имеющие своей целью заинтересовать будущего избирателя интересными и понятными фактами (рис. 6).

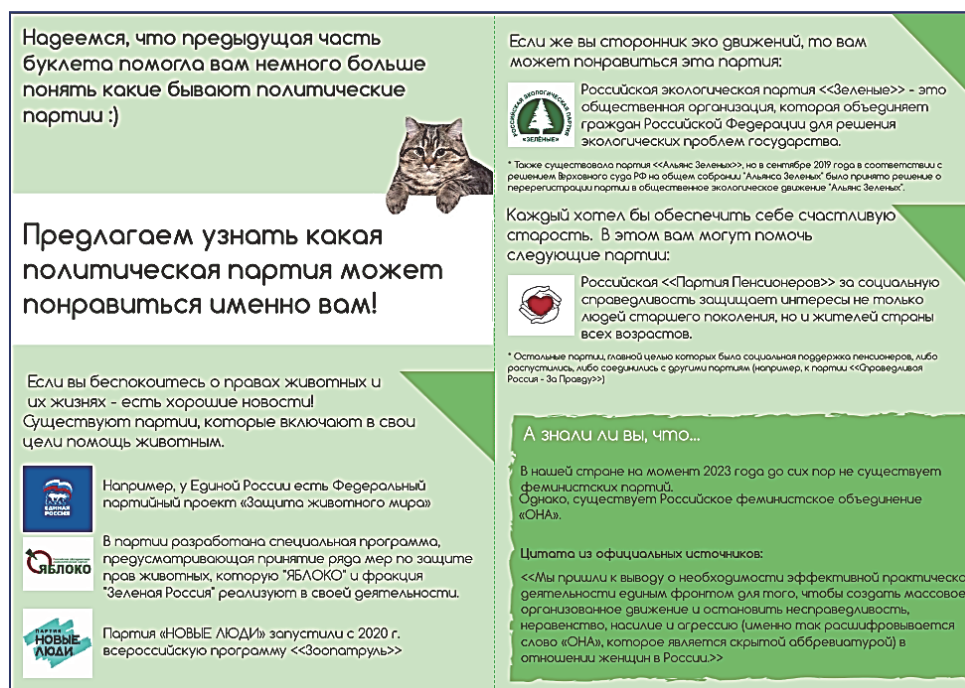


Рисунок 6 – Второй буклет, первый разворот

Внутренний разворот второго буклета отдан под описание самых необычных партий России, чтобы поколебать мнение молодёжи о сложности и консервативности политики и заинтересовать подрастающее поколение будущих избирателей (рис. 7).



Рисунок 7 – Внутренний разворот второго буклета

Таким образом продукт проекта получился информативным и простым для понимания современной молодежи. Главной целью было создать не глубоко информационный буклет со всеми тонкостями и нюансами (эту информацию молодежь найдет и самостоятельно, если поставит себе такую цель), а привлекательный, простой и интересный способ вовлечения в политическую жизнь страны будущих избирателей. Именно эту цель и удалось воплотить в двух буклетах. Практическая значимость работы состоит в том, что продукт данного проекта может послужить толчком для плавного внедрения политической сферы в молодежную среду. Что создаст множество возможностей для дальнейшего формирования образа будущего избирателя среди молодежи и подростков.

### *Литература*

1. Федеральный закон от 11.07.2001 N 95-ФЗ (последняя редакция) "О политических партиях" // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 48. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/17169> (дата обращения: 02.11.2022).
  2. Раззакова, Е. А. Общественно-политические движения молодежи в современной России / Е. А. Раззакова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 50 (236). — С. 435-440.
  3. Хейвуд Э. Политология: Учебник для студентов вузов [Текст] / Эндрю Хейвуд; пер. с англ. под ред. Г.Г. Водолазова, В.Ю. Вельского. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005 — 544 с.
  4. Понятие и сущность политики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://socialtutors.ru/egeobsch/politicege/397-ponjatie-i-suschnost-politiki.html> (дата обращения 03.11.2022).
  5. Политические партии и общественные движения в современной России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.istmira.com/drugoe-istoriya-rossii/18180-politicheskie-partii-i-obschestvennye-dvizhenija-v-sovremennoj-rossii-kratko.html> (дата обращения: 13.11.2022).
  6. Современные молодежные организации в России: общая информация. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fb.ru/article/385196/sovremennyye-molodejnyie-organizatsii-v-rossii-obschaya-informatsiya> (дата обращения: 16.11.2022).
  7. Список партий на выборы в Госдуму. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zensovet.ru/spisok-partij-na-vybory-v-gosdumu-2021-godu-v-rossii/> (дата обращения: 18.11.2022).
  8. Более 80% российской молодежи равнодушны к политике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.levada.ru/2020/04/30/bolee-80-rossijskoj-molodezhi-ravnodushny-k-politike/> (дата обращения: 10.11.2022).
-

## **РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА СТУДЕНЧЕСКОГО САЙТА ДЛЯ ПОИСКА ДРУЗЕЙ И ОБЩЕНИЯ ПО ИНТЕРЕСАМ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ТТД)**

**Романова Арина Юрьевна, Романова Елизавета Петровна**, студенты 1 курса отделения дизайна, **Логвинов Константин Павлович**, студент 2 курса отделения дизайна

Научные руководители: **Солодовникова Любовь Юрьевна**, преподаватель высшей категории, **Кондрушин Даниил Олегович**, преподаватель

*При поступлении в новое учебное заведение студенты часто испытывают сложности с адаптацией и знакомством с новыми людьми. Одним из путей решения данной проблемы является электронный ресурс для поиска друзей и общения по интересам, дизайн и структура которого описаны в данной статье.*

Дизайн сайта для поиска друзей, студенческий сайт общения по интересам, дизайн электронного ресурса для общения студентов.

## **DEVELOPMENT OF A STUDENT WEBSITE DESIGN FOR FINDING FRIENDS AND COMMUNICATING BY INTERESTS (USING THE EXAMPLE OF TTD STUDENTS)**

**Romanova Arina, Romanova Elizaveta**, 1st year students of the Department of the Department of Design, **Logvinov Konstantin**, 2st year student of the Department of Design

Scientific advisers: **Solodovnikova Lyubov**, a teacher of the highest category, **Kondrushin Daniil**, a teacher

*When entering a new educational institution, students often experience difficulties with adaptation and meeting new people. One of the ways to solve this problem is an electronic resource for finding friends and communicating by interests, the design and structure of which are described in this article.*

Website design for finding friends, student website for communication by interests, design of an electronic resource for students' communication.

Окончание школы и поступление в техникум или институт очень важное, значимое и волнительное событие для вчерашних школьников. Это объясняется не только переживаниями из-за экзаменов и полученных баллов, но и необходимостью изменения привычной обстановки и окружения. При поступлении в новое учебное заведение студенты часто испытывают стресс от знакомства с новыми людьми, сложности с адаптацией в коллективе. Проблему усугубляет увлечение современных подростков гаджетами,

вследствие чего ощущается нехватка навыков эффективной коммуникации вживую. Кроме этого, придя в определенную группу, студенты часто ограничивают себя ею и общаются внутри, теряя потенциальные возможности обретения друзей со схожими интересами в других группах или на других курсах. Кстати, возрастной барьер также является немалым препятствием при знакомствах.

Преодолеть все эти проблемы может помочь разработанный авторами проекта электронный ресурс для общения студентов. Это может быть, как самостоятельный сайт, так и часть сайта образовательного учреждения, такого как - Образовательный портал Технологического университета. Целью проекта была разработка структуры и дизайна страниц данного электронного ресурса.

Обратившись к словарям, находим, что сайтом называется одна или несколько логически связанных между собой веб-страниц; также это место расположения контента сервера. Первый в мире сайт info.cern.ch появился 6 августа 1991 года. Его создатель, Тим Бернерс-Ли, опубликовал на нём описание новой технологии World Wide Web, основанной на протоколе передачи данных HTTP, системе адресации URI и языке гипертекстовой разметки HTML. Сайт стал и первым в мире интернет-каталогом.

Сайты бывают нескольких видов [6]: корпоративные, информационные, интернет - магазины, веб-сервисы.

#### 1. Корпоративные сайты

Один из самых распространенных видов сайтов. Его задачей является предоставление наиболее полной информации о каком-либо проекте или компании, ее истории, преимуществах ее продуктов и услуг, ценах, контактах и т.д. На таком сайте могут быть также размещены примеры выполненных работ, отзывы клиентов, ближайшие мероприятия. Разновидностями корпоративного сайта являются сайты-галереи и сайты-каталоги, где представлены либо результаты работы компании, либо каталог ее продукции.

#### 2. Информационные сайты

Как следует из названия, задачей информационного сайта является предоставление посетителям сайта исчерпывающей информации по какому-либо вопросу [1]. Заработок сайтов этого вида строится либо на рекламе, либо на платном контенте. К ним относятся новостные сайты, тематические порталы и блоги. Задача новостного сайта состоит в информировании пользователей о последних новостях и тенденциях из разных сфер жизни. Тематические порталы представляют собой крупные интернет - ресурсы, посвященные как узкой тематике, так и широкому кругу вопросов по определенному направлению. Персональные блоги раскрывают личную точку зрения автора блога по какому-либо вопросу, он же определяет структуру и наполнение электронного ресурса.

### 3. Интернет - магазины

Представляют собой сайт, на котором пользователь может приобрести определенные товары и услуги. Интернет-магазин может относиться как к магазину, действующему в офлайне, так и представлять собой исключительно платформу в интернете. Примеров можно привести множество: ozon.ru, emex.ru, aliexpress.ru, lamoda.ru и т.д.

### 4. Веб-сервисы

Это интернет - ресурс, который создан для выполнения определенных задач: обмена информацией, общения и т.д. К этой группе сайтов можно отнести огромное количество разновидностей: поисковые сервисы, почтовые сервисы, доска объявлений, сайт-агрегатор, видеохостинг, социальные сети и пр. [3].

Разрабатываемый авторами электронный ресурс относится именно к веб-сервисам. Аналогами нашей разработки могут быть такие сервисы, как:

ВКонтакте – универсальная система для общения и поиска друзей и одноклассников, которой ежедневно пользуются десятки миллионов человек. Каждый день социальную сеть ВКонтакте посещают 52 % российских интернет-пользователей. При этом ежемесячный охват рунета достигает 84 %. Общая месячная аудитория ВКонтакте во всех странах составляет 100 млн. пользователей.

Snapchat – мобильное приложение обмена сообщениями с прикрепленными фото и видео. Используя приложение, пользователь может снимать фото, записывать видео, добавлять текст и рисунки и отправлять их управляемому списку получателей.

Weibo — это китайский сервис микроблогов, запущенный компанией Sina Corp 14 августа 2009 года. Пользователи размещают короткие сообщения, картинки, могут выкладывать видео, аудио или аниме, а также проводить онлайн-трансляции. Желающие подписываются на тех, кого хотят читать, и получают эти сообщения.

Для выбора графического оформления авторского электронного ресурса были изучены актуальные на сегодня стили в веб-дизайне: классический стиль, минимализм и так называемый «плоский дизайн» (рис. 1).



**Рисунок 1 – Стили в графическом дизайне: классический, плоский, минимализм**

Классический стиль — основан на строгих канонах: чёткость, лаконичность, стройность и логичность. Используются только типологические черты образа.

Плоский дизайн — дизайн интерфейсов программ и операционных систем, представленный как противоположность реализму [5].

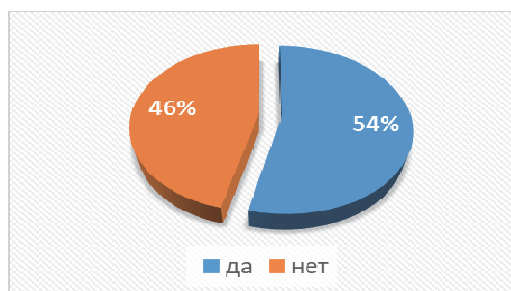
Минимализм — стиль, характеризующийся лаконичностью выразительных средств, простотой, точностью и ясностью композиции.

В результате, для проекта выбран стиль «плоский дизайн» или «флэт». Это достаточно лаконичный, модный стиль, который часто выбирают для оформления пользовательского интерфейса и графического дизайна, в котором используется минимум элементов и исключены сложные цвета, градиенты, блики и другие сияющие, текстурные, теневые эффекты.

Для выявления актуальности нашего сервиса, был проведён соцопрос, в котором участвовало 80 студентов Техникума технологий и дизайна в возрасте от 16 лет до 21 года.

Мы задали студентам такие вопросы как (рис. 2-4):

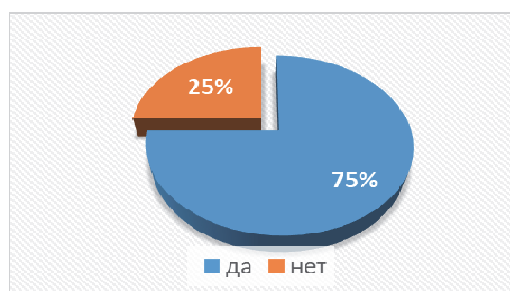
Используете ли вы сайты или приложения для поиска друзей?



43 человека ответили положительно

**Рисунок 2 – Первая диаграмма**

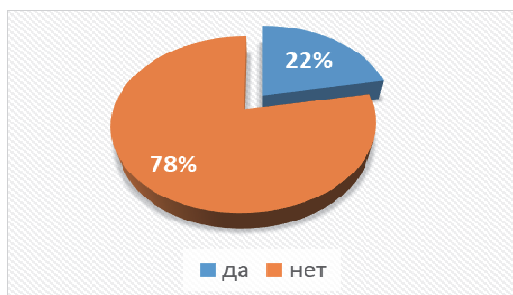
Был бы вам интересен сайт для поиска друзей в своем учебном заведении?



60 человек подтвердили актуальность разработки проекта

**Рисунок 3 – Вторая диаграмма**

Занимаетесь ли вы в каких-то кружках от техникума?



Всего 18 человек занимаются в кружках техникума.

**Рисунок 4 – Третья диаграмма**

Полученные нами ответы показали, что разработка электронного ресурса для знакомства и общения по интересам является весьма актуальной, так как большинству респондентов была бы интересна эта тема и почти 80 % опрошенных не имеют возможности общаться в кружках, так как их не посещают.

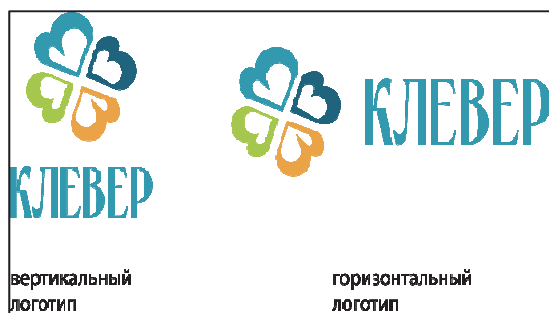
После подтверждения актуальности запрошенной темы была разработана древовидная структура авторского сайта с учетом предполагаемого контента и интуитивного удобства использования (рис. 5).



**Рисунок 5 – Структура сайта**

Так же был создан логотип, цветовое и шрифтовое решение электронного ресурса [2]. Формой для логотипа сайта послужило растение клевер. Оно имеет символическое значение и олицетворяет объединение (рис. 6). Четырехлистный клевер встречается в природе очень редко, поэтому считается — символом удачи. По народным поверьям, человека, нашедшего этот редкий экземпляр, по жизни всегда сопровождает удача. Более того, этот счастливцев сам несет удачу всем, кто с ним встречается и общается. Именно поэтому для сайта выбран этот символ.



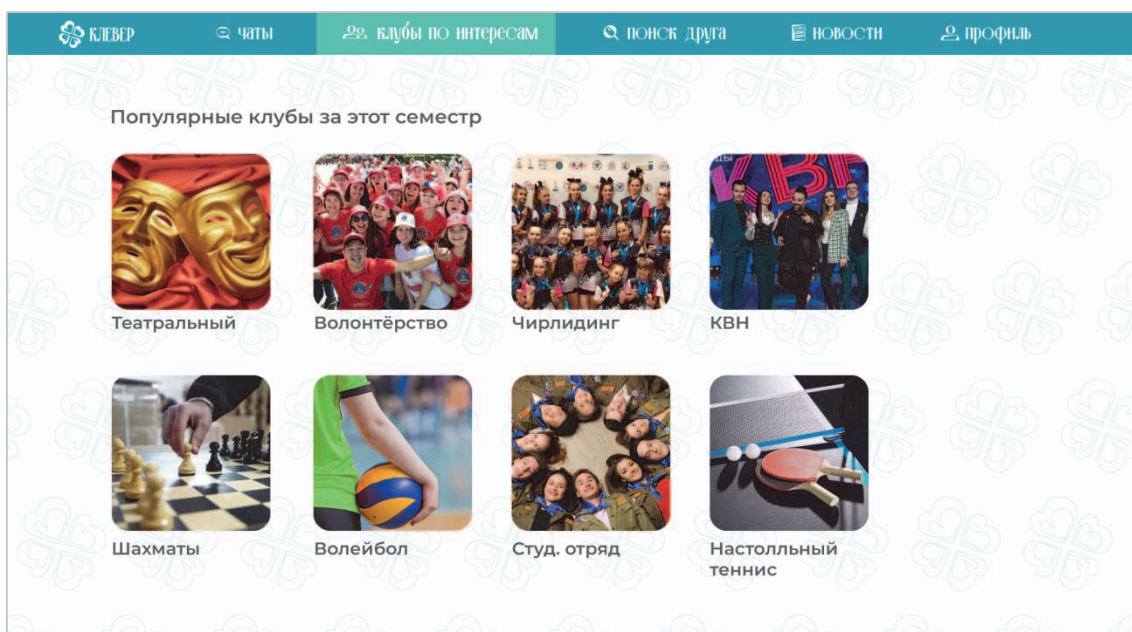


**Рисунок 6 – Элементы фирменного стиля сайта**

Разработаны вертикальный и горизонтальный логотип, а также подобраны шрифты и цвета [4]. Каждый цвет логотипа применяется в дизайне сайта. Для главной страницы сайта был разработан паттерн по мотивам формы логотипа (рис. 7).



**Рисунок 7 – Главная страница**



**Рисунок 8 – Страница сайта - «клубы по интересам»**

С главной страницы с помощью меню можно переходить на различные вкладки. Например, клубы по интересам, профиль, новости, чаты.

Клубы по интересам (рис. 8) включают в себя все основные виды кружков, существующие в Технологическом университете. Этот список может расширяться. Сайт помогает студентам с первых дней познакомиться с возможностями дополнительного образования, предлагаемым образовательным учреждением.

На странице профиля отображается основная информация о студенте, в том числе: возраст, курс и группа. С этой страницы можно написать сообщение, воспользовавшись соответствующей кнопкой, перейти на страницу клубы, перейти к списку друзей (рис. 9). Так же видны публикации и фотографии студента.

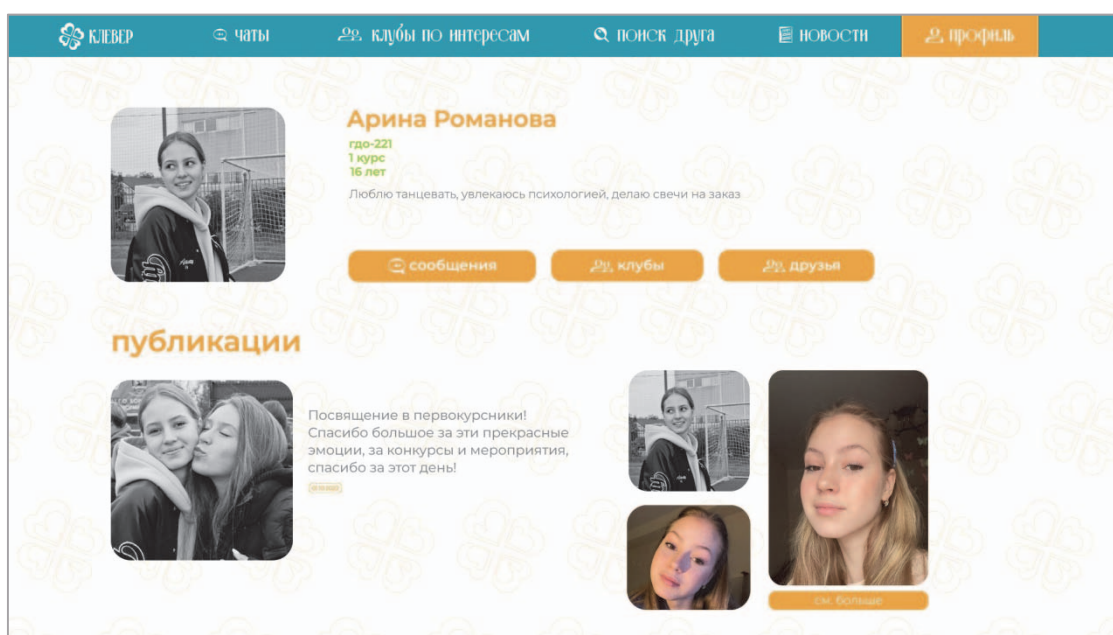


Рисунок 9 – Страница профиля пользователя

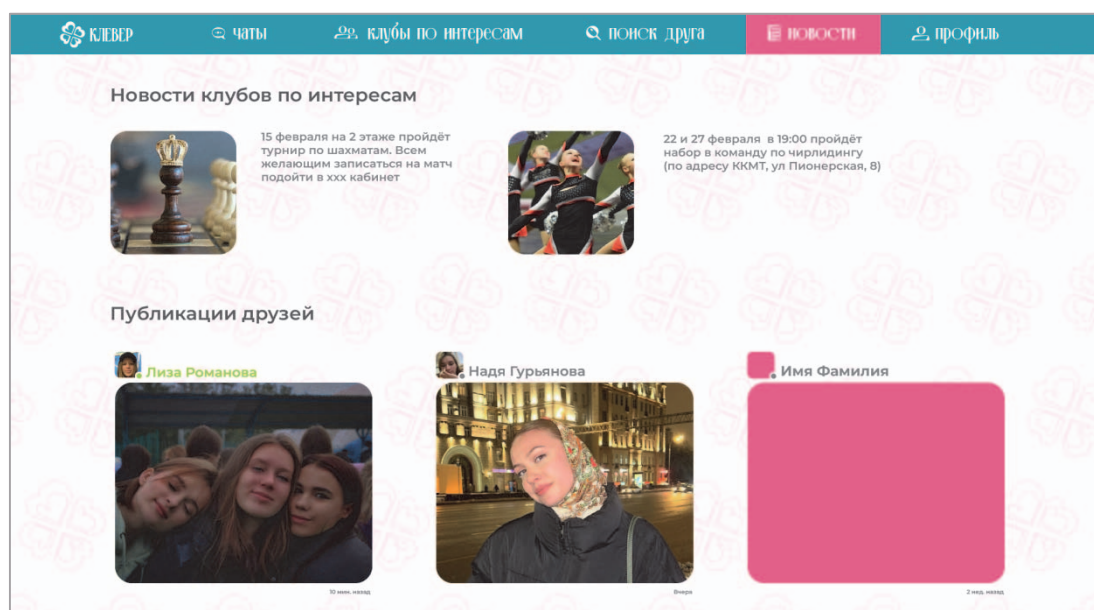


Рисунок 10 – Страница «Новости»

На странице «Новости» могут размещаться сообщения от клубов или частные предложения посетить театр, выставку или музыкальный концерт. А возможно будут озвучиваться инициативы студентов по организации интересных внутренних мероприятий или конкурсов (рис. 10).

Чаты помогут договориться о встрече, поделиться размышлениями о студенческой жизни, получить ответ на срочный вопрос и др. (рис. 11).



**Рисунок 11 – Страница чатов**

Предлагаемый электронный ресурс для поиска друзей и общения по интересам в образовательном учреждении актуален и востребован студентами. В данный момент на образовательном портале Технологического университета есть возможность обмениваться сообщениями, получать комментарии от преподавателей. Однако предлагаемый сайт может стать действительно живым пространством для общения, взаимодействия и поддержки студентов всех курсов и направлений.

### *Литература*

1. Рассадина С.П. Информационный дизайн и медиа: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] /Рассадина С.П. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. -240 с.

2. Ёлочкин М.Е. Основы проектной и компьютерной графики: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / Ёлочкин М.Е. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 160 с.

3. Воронин А. П. Как заказать сайт. Практическое руководство для непрофессионалов [Текст] / Воронин А. П., Прокди Р. Г., Финков М. В. – СПб.: Наука и Техника, 2012. – 192 с.

4. Трофимов А.Н. Фирменный стиль и корпоративный дизайн [Текст] / Трофимов А.Н. - М.: Кнорус, 2022.- 368 с.

5. Информация о стиле «плоский дизайн» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://skillbox.ru/media/design/что\\_такое\\_flat\\_design/?ysclid=1fttlrwzme577004000](https://skillbox.ru/media/design/что_такое_flat_design/?ysclid=1fttlrwzme577004000) (дата обращения: 27.02.2023).

6. Типы сайтов: классификация коммерческих веб-ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://timeweb.com/ru/community/articles/kakie-tipy-sajtov-byvayut> (дата обращения 20.02.2023).

---

## ХУДОЖЕСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ В СТИЛЕ ГЖЕЛЬ

**Шаймухаметова Вероника Тимуровна**, студент 2 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Колесникова Анастасия Михайловна**, мастер  
производственного обучения

*На сегодняшний день в России существует множество действующих фабрик и музеев, посвящённых такому красивому виду народного искусства как гжель. Гжельская роспись пользуется огромной популярностью не только на родине, но и за рубежом, вдохновляя многих мастеров на создание великолепных изделий.*

Гжель, вид народного искусства, дизайн одежды.

## ARTISTIC DEVELOPMENT OF A COLLECTION OF CLOTHES IN THE STYLE OF GZHEL

**Shaimukhametova Veronika**, 2nd year student of the Department of Design  
Scientific adviser: **Kolesnikova Anastasia**, Master of Industrial Training

*Today in Russia there are many operating factories and museums dedicated to such a beautiful kind of folk art as Gzhel. Gzhel painting is very popular not only at home, but also abroad, inspiring many masters to create great goods, and designers to turn Gzhel into artistic objects.*

Gzhel, a kind of folk art, fashion design.

**Гжель** – это вид народного искусства и один из видов русской росписи, происхождение которого начинается в Московской области – в посёлке под названием «Гжель» (рис. 1). Именно это место известно крупными залежами светлой глины. Название промысла и региона связано с глаголом «жечь» - обжигать глину.

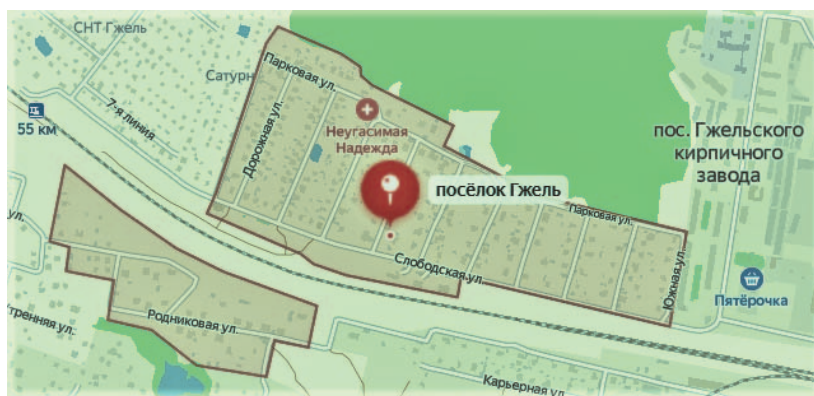


Рисунок 1 – Посёлок Гжель

Во времена царствования Петра 1 появляется мода на белый фаянс с росписью в голубо-синих тонах. Гжельские мастера, которые ещё с 13 века поставляли в столицу свою посуду и прочую керамику, вдохновились росписью и цветовой гаммой на дельфтском фаянсе (рис. 2), и привнесли в эту роспись частичку русской души, которую мы сегодня видим в музеях. **Гжель** представляет собой ручную роспись из каолина + воды + пегматита на фарфоре двадцатью оттенками синего (оксида кобальта).



**Рисунок 2 – Дельфтский фаянс**

Посещая музеи народного творчества, очень часто замечаешь органичность экспозиций музея и образами людей, работающими в нем.

Таким родилась идея создания коллекции одежды для работников музея "Объединения гжель": экскурсоводов, продавцов сувениров и других специалистов, работающих в контактной зоне.

Была поставлена цель: разработать коллекцию одежды в стиле гжель, основываясь на элементах росписи народного творчества для девушек и женщин младшей и средней возрастных групп.



**Рисунок 3 – Образ носителя**

Был создан образ носителя, которым являются женщины, работающие в контактной зоне музея, в возрасте от 25 до 50 лет (рис. 3). Это натуры

творческие, утончённые, хрупкие, как фарфоровые статуэтки, они любят искусство и готовы посвятить всю свою жизнь в распространении знаний об истории гжельского промысла.

Исходя из представленного образа носителя, были сформированы следующие требования к разрабатываемой коллекции:

эстетические – художественное оформление одежды, подбор материалов по цвету, рисунку, отделке;

эксплуатационные требования – удобство одежды в использовании;

гигиенические требования для нормальной жизнедеятельности организма человека – гигроскопичность.

Началом работы является разработка доски вдохновения (рис.4), на которой можно увидеть отражение форм и цветовой палитры будущих образов.



**Рисунок 4 – Доска вдохновения**

Цветы, как основной элемент росписи гжели, наталкивают на мысли о растительных орнаментах. Помимо этого, гжель по своей цветовой гамме схожа с холодным временем года, поэтому можно заметить изображение зимней тематики.

На доске вдохновения просматривается и силуэтная форма будущих костюмов, которая будет напоминать очертания контуров сервиза, статуэток. Есть изображение золотых элементов, которые будут служить яркой деталью изделий.

Стилизованное платье в стиле гжель от Valentino, которое вдохновляет на создание женственных образов для коллекции.

Для создания коллекции в стиле гжель на первое место были выдвинуты эстетические требования, которые, как правило, касаются правильного выбора материалов (цвета, фактуры, свойств).

Обычно для изготовления используется самый светлый вид глины, отличающийся пластичностью и нежностью. Техника росписи многослойная, благодаря которой рисунок становится мягким, слегка расплывшимся и глубоким. За счёт наложения мазков друг на друга создаётся эффект объёма. Последним этапом становится глазурирование, которое помогает проявить как самые светлые оттенки краски, так и самые тёмные, делая их насыщеннее. Глазурь завершает весь процесс производства, а блеск на поверхности фарфора – становится изюминкой и красивым дополнением к изделиям.

В соответствии с вышеперечисленными свойствами глины и красок, процессом производства для коллекции предложены:

1. В качестве основной материал – белый и синий **корсетный атлас**. Он отличается мягкостью и эластичностью, напоминает глину до застывания.

2. Компаньоном предлагается **шифон** – тонкая, полупрозрачная ткань с матовой поверхностью. Небольшие вставки из этой ткани создадут нежные, приятные ассоциации с чем-то невесомым и благородным.

3. Для отделки костюмов можно предложить кружевные ленты или **кружево** на сетке, золотой кант.

4. Силуэты костюмов могут повторять форму чайников, блюдцев и чашек, для поддержания формы используется плотный **фетр** или **регилин**.

5. Для декорирования: синие и золотые атласные ленты, металлические вставки золотистого цвета.

Важным элементом в работе над коллекцией является разработка принта на ткань в стиле мастеров гжельской росписи.

Для разработки рисунка для ткани были изучены виды гжельской росписи (рис. 5).



**Рисунок 5 – Традиционный пример росписи гжель**

Основная тема в гжели – синий растительный орнамент, накладываемый широкими мазками. У каждого элемента в рисунке есть своё название. Одни из многих традиционных символов – цветок «агашка»,



витиеватые узоры по краям «бордюры», аккуратные точки «капельки», из которых формируют веточки и кустики. На основе собранных данных о росписи разработан стилизованный рисунок (рис. 6).



**Рисунок 6 – Разработанный рисунок для ткани**

После проработки поисковых эскизов был разработан планшетный ряд из 5 моделей (рис. 7).



**Рисунок 7 – Планшетный ряд**

Костюмы коллекции объединены общей цветовой гаммой, декором и силуэтами изделий. Присутствует несколько вариантов горловин, рукавов, которые обработаны лентами. Золотые вставки появляются в лентах,

цепочках и в кантах на швах. Силуэтные формы нарядов напоминают формы статуэток и сервизов, расписанных гжелью.

В качестве пробного варианта для отшива была выбрана четвёртая модель: блуза и брюки с декоративными вертикальными вставками. Белая блуза имеет простой достаточно широкий крой и отличается необычными рукавами, состоящими из двух частей: объёмные рукава буфы, напоминающие по форме округлые силуэты сервиза, и широкие трапециевидные рукава с расписанной вручную синей вставкой. Между рукавами находится резинка, которая комфортно удерживает их на руках. В данной модели горловина была вдохновлена традиционным русским костюмом. Брюки заужены к низу, визуально вытягивает силуэт и делает весь образ более изящным, подходящим под гжель. Пояс выполнен из тонкого блестящего бифлекса. При более подробном рассмотрении заметны вставки золотого цвета во швах. Они связывают костюм с одним из видов гжели – глухой гжелью, где кроме традиционных синих и белых оттенков используют также золотой. Для завершенности образа рекомендуется украшения в виде металлических ободков с бусинами и лентами, вплетающимися в волосы.

#### *Литература*

1. А. Бриггс-Гуд. Printed Textile Design, о создании принтов на текстиле. 2013. 209с.
2. К. Кастьль-Брайтнер. Текстильный дизайн, современная роспись по ткани. 2008. 48 с.
3. Л. Мудрагель. Русский костюм, энциклопедия. 2020. 247 с.
4. М. Мюллер и сын. Платья и блузки. Конструирование. Система кроя. 2008. 248 с.
5. Н. Игнатова. История русского искусства. От Петра 1 до революции. 2023. 208 с.
6. Н. Якимчук. "Искусство Гжели". Москва: Издательство "Советская Россия". 1985.167 с.
7. О. Новикова. Дельфтский фаянс XVII-XVIII веков: [история голланд. керамики]. 2007. 102 с.
8. Т. Дельфина, Н. Григорьева. Керамика Гжели 18-20 веков. 1988. 214с.
9. Vogue: электрон.версия журнала, модные тенденции в одежде. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vogue.com> (дата обращения: 20.03.2023).
10. Музей «Объединение Гжель». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://gzhel.ru/about\\_factory/muzey/](https://gzhel.ru/about_factory/muzey/) (дата обращения: 20.03.2023).
11. Мастер и дело. Модная одежда с принтом «под гжель»: модные тенденции и фасоны, как выбрать и с чем носить: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://masteridelo.ru/remeslo/rukodelie-i->

tvorchestvo/rospis/gzhel/modnaya-odezhda-pod-gzhel-kak-vybrat-i-s-chem-nosi.html (дата обращения: 20.03.2023).

12. Рабочий внешний вид: как одеваться музейному сотруднику? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dzen.ru/a/YanpVlufIH3n0FM9> (дата обращения: 20.03.2023).

---

## НЕТРАДИЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИСЕРА В КАЧЕСТВЕ ДЕКОРА КОСТЮМА НА ПРИМЕРЕ ОБУВИ

**Шевцова Стефания Владимировна**, студент 1 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Голованова Светлана Владимировна**,  
преподаватель первой категории

*Автор статьи пытается раскрыть тему переработки одежды и аксессуаров, разумного потребления, экомоды. Что новые вещи могут быть и хорошо забытыми старыми и любимыми. Идет отсылка к немного непопулярному промыслу бисероплетения. Как можно применить его в современной одежде/обуви или образе в целом? Все это можно выполнить своими руками, как это делали наши талантливые работоспособные предки.*

Бисер в моде, переработка вещей, стили одежды, новый взгляд.

## UNTRADITIONAL USE OF BEADS AS A COSTUME DECOR ON THE EXAMPLE OF SHOES

**Shevtsova Stefania**, 1st year student of the Department of Design, modeling and  
technology of sewing products  
Scientific adviser: **Golovanova Svetlana**, teacher of the first category

*The author of the article tries to reveal the theme of clothing and accessories recycling, reasonable consumption, and eco-fashion. That new things can be both well-forgotten old and beloved. There is a reference to the slightly unpopular craft of beading. How can you apply it in modern clothes / shoes or an image in general? All this can be done with your own hands, as our talented, hard-working ancestors did.*

Beads are in fashion, things are recycled, clothing styles, a new look.

Бисер никогда не оставлял людей равнодушными, еще с тех пор, как возникло стекло. История происхождения стеклянного бисера очень долго была покрыта тайной под семью печатями. В легенде о происхождении стеклоделия повествуется: «Когда-то давно, в далекие времена, по Средиземному морю финикийские купцы везли природную соду, добытую в Африке. Они решили переночевать на песчаном берегу и начали готовить себе пищу. Не найдя камней под рукой, обложили костер большими кусками соды. На утро, разгребая золу, купцы увидели чудесный слиток, который был твердым как камень, сверкал на солнце и был чистый и прозрачный как вода. Это оказалось стеклом». Эта легенда существует и по сей день, хотя известно, что самое древнее изготовление стекла существовало в Египте. О чем свидетельствуют многочисленные находки ученых-археологов. Вскоре,

бисер стали делать после возникновения технологии создания стекла - примерно 5,5 тысяч лет назад - в Египте. Сначала его изготавливали поштучно, то есть каждую бусинку отдельно, технология называлась "вытягивание" - стеклянную расплавленную нить наматывали на стержень, потом остужали, снимали и повторно нагревали для придания формы. Процесс был достаточно медленным и трудоемким, поэтому первый бисер очень высоко ценился. На рисунках 1-3 показаны древнеегипетские украшения из стекла и камней.



*Браслет царицы Аххотеп.*

Около 1530 до н.э.

Золото, лазурит, сердолик, бирюза.

На застежке выгравировано имя царицы.

Национальный музей (Каир).

**Рисунок 1 – Один из первых браслетов из египетского бисера**



*Ожерелье-пектораль\* с завершениями в виде голов божественной птицы сокола.*

Золото, бирюза, стекло.

Национальный музей (Каир).

**Рисунок 2 – Древнее ожерелье**



### *Бусы.*

Около 1375 до н.э.

Золото, сердолик, бирюза, стекло.

Государственный музей древностей (Лейден).

### **Рисунок 3 – Бусы из разных камней и стекла**

После этого производством бисера занялись сирийцы, а чуть позже за это принялась Римская Империя, преимущественно Венеция. Начиная с 8 века муранское стекло (известное и по сей день) с его оригинальной узорчатой структурой прославилось на весь мир, и Венеция очень долго была первой по изготовлению эксклюзивного бисера. В 13 веке в Чехии появилась технология еще более твердого богемского стекла, в составе которого соду заменили на золу. Из-за своей легкости в обработке оно позволяло создавать гранёные бусинки. В 16 веке научились выдувать стекло. С этого момента началось массовое производство бисера, и он стал общедоступным и популярным [1, 2].

А что же в России? Издавна стеклянные бусы были известны и здесь. В скифо – сарматскую эпоху бусы использовали как украшения. Но тут гораздо больше ценился жемчуг, серебро и разнообразные металлические украшения. Заинтересованность в бисере появилась в XVII веке. В 1676 году в Москву прибыли первые венецианские мастера-стекольщики, но данное дело просуществовало всего лишь 30 лет. А в 1724 году ещё раз в России сделали попытку создать стекольное дело, и в частности, бисерное, но снова ненадолго. Интерес русских модниц постепенно наращивал обороты. И уже, в 1754 году открылась фабрика по производству бисера, стекляруса и стекла для мозаики. Особые старания предпринимал М.В. Ломоносов, хотя ещё очень долго бисер продолжали ввозить из Европы. В России появилось бисерное рукоделие. Женщины из всех сословий успели попробовать свои силы в вышивке бисером. Появились уникальные вещи, сделанные руками

крепостных женщин. Изумительные вышивки из тончайшего бисера украшали не только одежду, но и другие вещи. По воспоминаниям современников у графа Тарановского была мебель: «все сиденья затянуты изумительными вышивками. По белому фону вышиты цветы, птицы и фрукты...». Появились вышивки-картины, панно, бисером расшивали оклады икон, образки, появились бисерные чётки. Вплоть до 20-х годов XX – го века бисерное украшение радовало и очаровывало всех. Модницы тех лет особенно любили платья с бисерной бахромой, которая создавала мерцающий эффект во время джазовых танцев. Всё прекратилось мгновенно – Вторая мировая война... Но в конце XX-го века снова наступило время возрождения бисероплетения. Талантливые мастера бережно сохраняли своё искусство. И таким образом оно дошло и до нас. Сейчас этот вид рукоделия снова радует нас своей неповторимостью и изяществом, а изделия из бисера вновь актуальны [3, 4].

В прошлом и в современности всегда было место для бисера. Мода циклична, стиль — вечен, бисерный дизайн — одна из серьёзных составляющих любой эпохи и часть образа жизни большого количества людей. Изделия из бисера блистают на подиумах, в бутиках, бисером декорируют бижутерию и одежду, кошельки, сумочки, обувь, воротники, пояса и другие аксессуары. Вышивка бисером очень ценится, так как это кропотливая трудоемкая ручная работа. Можно самостоятельно изготовить множество уникальных изысканных предметов, всё будет зависеть от опыта, умения, желания и терпения. Именно терпения, так как каждое женское рукоделие требует усидчивости и усердия [5, 6]. На рисунках 4-6 представлены коллекции и аксессуары модных домов и брендов одежды.



**Рисунок 4 – Сумочка от Accessorize**



**Рисунок 5 – Туфли от Christian Louboutin**



**Рисунок 6 – Знаменитая коллекция от модного дома Balmain**

За последние несколько лет так называемая устойчивая мода начала очень уверенно конкурировать со своей «быстрой» соперницей. Апсайклинг, этичное производство, одежда вне времени и сезона — все это является частью философии, набирающей большие обороты экомоды. Апсайклинг (от англ. upcycling) — это вторичное использование материалов и вещей с созданием для них нового функционала и увеличения их ценности. Творческий подход к «новому прочтению» старых вещей. Иными словами, чтобы не покупать лишнюю вещь в гардероб или не выбрасывать немного надоевший предмет одежды/обуви, можно творчески подойти к процессу и подарить ему вторую жизнь [7].

Тема данного исследования – нетрадиционное использование бисера в качестве декора, на примере обуви. Обувь – неотъемлемая часть костюма современной женщины. И порой зачастую она может солировать в нем или давать нужные акценты, а может вообще быть центром всей композиции. Автор статьи выбрал для данной работы летние босоножки, которые уже радовали ее не один сезон (Рисунок 7).





**Рисунок 7 – Босоножки до переработки**

Было решено переработать данную модель с помощью декора бисером. Цветовая гамма была продиктована любовью к лету, морскому бризу, теплomu песочку и яркому солнцу где-то на южных берегах. Началась разработка дизайна босоножек (рисунок 8, 9).



**Рисунок 8 – Декорирование босоножек бисером, в процессе работы**



**Рисунок 9 – Декорирование босоножек бисером, в процессе работы**

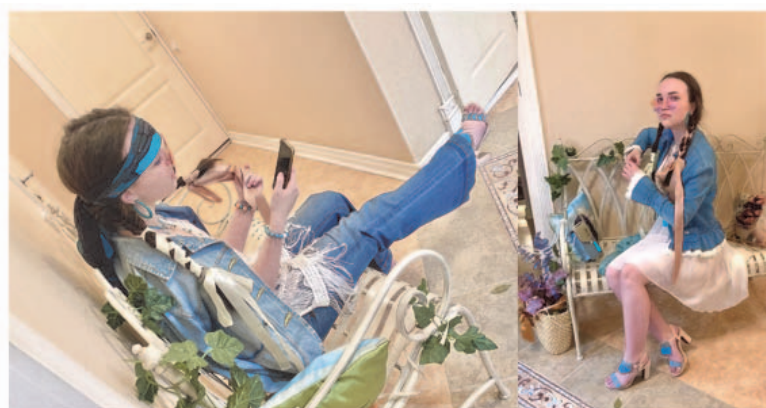
В процессе создания декора босоножек были придуманы эскизы с возможными стилевыми решениями образов и цветовой гаммы. Они представлены на рисунках 10, 11. Обновлённые босоножки очень подходят под стили «бохо» и «хиппи». «Бохо» и «хиппи» очень похожи. В «бохо» главное слово – шик. Главные характеристики стиля «бохо»: многослойность, роскошь, этника, элитарность. Стиль «хиппи» искусственно сформировался под натиском определённых исторических событий, поэтому ему больше свойственны не слишком-то естественно выглядящие психоделические принты, ядовитые расцветки, многослойные круги и «куриная лапка» – пацифистский символ [8]. На рисунках 12, 13 представлены фото готовых дизайнерских решений.



**Рисунок 10 – Эскизы к проекту**



**Рисунок 11 – Эскизы к проекту**



**Рисунок 12 – Фото готовых стилевых решений**



**Рисунок 13 – Фото готовых стилевых решений**

В результате данной работы можно заключить, что переработка вещей и аксессуаров — это отличная идея, чтоб не засорять планету, место в шкафу и порадовать себя новой хорошо забытой старой любимой вещью. А также это возможно сделать своими руками, как в старые добрые времена наши предки занимались рукоделием для души и тела.

### *Литература*

1. Тимченко Э.А. Бисерное рукоделие. – Смоленск: Русич, 2005.-158 с.
  2. Бисероплетение для начинающих. Сайт: Цветное.ру. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zvetnoe.ru/club/poleznye-stati/biseropletenie-dlya-nachinayushchikh/> (дата обращения: 23.03.2023).
  3. Моисеенко, Е.Ю. Бисер и стеклярус в России: [Текст] : XVIII-нач. XX в. - Ленинград : Художник РСФСР, 1990. - 254 с.
  4. История происхождения бисера кратко. Сайт: Orname.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://orname.ru/istoriya-proiskhozhdeniya-bisera-kratko/> (дата обращения: 23.03.2023).
  5. Морли Жаклин. История костюма. От древности до ультрасовременных дизайнеров. Культура и искусство. Хоббитека, 2020. – 32 с.
  6. Бисерный дизайн высокого класса для вдохновения. Сайт: bestbiser.com. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bestbiser.com/vdohnoveniye/bisernyy-dizayn-vyisokogo-klassa-dlya-vdohnoveniya> (дата обращения: 23.03.2023).
  7. Дин, Лейн, Тернеберг. Гардероб в стиле Zero Waste. Практическое руководство по осознанному потреблению. Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 224 с.
  8. Стиль бохо и стиль хиппи: две большие разницы. Сайт: Яндекс дзен. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dzen.ru/a/XRSNMaEJkgCwrfUF> (дата обращения: 25.03.2023).
-

## ПРОЧТЕНИЕ ПЕРФОРМАНСОВ КОЛЛЕКЦИЙ А.БАРТЕНЕВА В СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЕ

**Щербак Екатерина Алексеевна**, студент 1 курса отделения дизайна  
Научный руководитель: **Голованова Светлана Владимировна**,  
преподаватель первой категории

*Данная статья посвящена исследованию молодого художника на основе работ опытного старшего коллеги – Андрея Дмитриевича Бартенева – российского художника, известного во всем мире. Какими могли бы стать его костюмы, если бы их стали носить обычные люди, современные люди? Автор проводит модную стилистическую трансформацию работ Бартенева для ношения их в повседневной жизни через свой взгляд дизайнера одежды.*

Дизайн костюма, модное исследование, творческий источник.

## READING THE PERFORMANCES OF A.BARTENEV'S COLLECTIONS IN MODERN CLOTHES

**Shcherbak Ekaterina**, 1st year student of the Department of Design  
Scientific adviser: **Golovanova Svetlana**, teacher of the first category

*This article is devoted to the study of a young artist based on the work of an experienced senior colleague - Andrei Dmitrievich Bartenev - a Russian artist known throughout the world. What could his costumes be like if they were worn by ordinary people, modern people? The author carries out a fashionable stylistic transformation of Bartenev's works for wearing them in everyday life through his own view of a clothing designer.*

Costume design, fashion research, creative source.

Всегда и во все времена, человек и в частности женщина, хотела привлекать внимание своим внешним обликом. Давно известно, что женщина чувствует себя так, как она выглядит. Если говорить о женской природе, то нам хочется постоянных обновлений своего образа, новых платьев, модных причесок, цвета волос. Мы не можем удержаться от покупки еще одной очередной сумочки в нашу коллекцию. И этот процесс может длиться вечно. Через одежду мы всегда пытаемся отразить свой внутренний мир. Она уже давно перестала исполнять только защитную роль. Одежда стала помощником в мир творчества, самовыражения и поисков себя [1, 2, 3, 4].

В данном исследовании был выбран российский художник, известный во всем мире – Андрей Дмитриевич Бартенева (рисунок 1). Человек-праздник, с невероятной фантазией, не перестающий удивлять и эпатировать публику, неоднозначный художник тонкой организации и авангардный дизайнер,

пришелец из соседней галактики и живой арт-объект, уникальная личность за пределами человеческих возможностей... Андрей Бартенев известен в России и далеко за ее пределами.



**Рисунок 1 – Андрей Бартенев**

Андрей Бартенев родился в Норильске 9 октября 1965 года. С малых лет мальчик тянулся к искусству в разнообразных его ипостасях. Он увлекался: лепкой, рисованием, аппликацией из разных материалов, всевозможными поделками. В юности, впитав национальный колорит, научившись понимать танцы чаек и оленей, позже Андрей Бартенев воспоет красоту и мощь малой родины в своих картинах и перформансах «Полеты чаек в чистом небе», «Принц Севера», «Лондон под снегом». В терминах западной гуманитарной науки главный жанр его выступлений называется Performance Art. Прочитируем определение перформанса одного из ведущих критиков Розы Голдберг: «Искусство перформанса — это искусство действия, когда создаются работы, которые зрители воспринимают в физическом присутствии художника в реальном времени — и в форме произведения искусства, которое прекращает существовать, когда перформанс заканчивается». В 90-х искусство, создаваемое молодым перспективным художником и дизайнером, получило отклик и признание в сердцах Европейской публики. Статьи об одиозном, но безумно одаренном Бартеневе с его перформансами с ожившими персонажами картин авангардистов и футуристов начала 20 века приводили в дикий восторг зарубежных журналистов. Художника стали приглашать в качестве

организатора шоу на различные мероприятия как на Родине, так и в продвинутых капиталистических государствах, где совершенно точно знают цену подобным экзурсисам и готовы за это платить баснословные гонорары. На рисунке 2 представлено европейское шоу Андрея Бартенева.



**Рисунок 2 – Европейское шоу Андрея Бартенева**

В 1993 начались выезды художника за границу. Он принимает участие в различных громких выставках и проектах. После этого успеха Бартенева стал постоянным участником зарубежных выставок и фестивалей. В начале 2000-х в биографии Андрея Бартенева начинается новая веха, связанная с преподавательской деятельностью. Он преподает в США и Норвегии. Сегодняшние ученики Андрея Дмитриевича Гоша Рубчинский, Саша Фролова, Рома Ермаков, Ксения Перетрухина, Маша Стрельнова и многие другие, они высоко оцениваются критиками и экспертами по всему миру.

Его фирменный стиль – буйство красок, сенсация, шок. Он несет своими образами радость и жизнелюбие. Бартенева часто расстраивает, что его эпатажный стиль за границей становится предметом позитивного любопытства, а на Родине – агрессии. Одна из его цитат: «Не так уж много нужно для того, чтобы совершать маленькие чудеса. Сама жизнь — это чудо, а творчество — одна из магических составляющих этого чуда».

Начинающему художнику всегда нужно на кого-то опираться, кем-то вдохновляться и поэтому творческим источником данного исследования были выбраны работы Андрея Бартенева. Коллекция «Ботанический балет» является одной из самых известных и ранних работ художника, она была сделана в 1992г. Она вдохновлена воспоминаниями художника о детстве в заполярном Норильске с его контрастом черной ночи и белого снега, представлена на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Коллекция-перформанс «Ботанический балет», 1992г.**

На рисунках 4,5 представлены работы разных лет творчества [6, 7].



**Рисунок 4 – Коллекция Бартенева**



**Рисунок 5 – Работы А. Бартенева разных лет**



Захотелось попробовать трансформировать его творения в обычную жизнь, тем самым ее разукрасив. Какими могли бы стать его костюмы, если бы их стали носить обычные люди, современные люди? Или люди будущего, которое происходит уже сейчас. Конечно речь идет о молодежи с ее открытыми взглядами на жизнь и широтой для творчества и самовыражения.

Реализация проекта началась с разработки эскизов, выбора цветов и материалов. В лучших традициях стилистики Андрея Бартенева, цвета были выбраны жизнерадостные и яркие. Во многих его работах–перформансах одни из любимейших элементов это – форма круга или космических планет. Разумеется, эту форму нельзя было обойти вниманием. Материалы, которые были использованы: ткани, пенопласт, проволока (головные уборы и головы), оберточная пленка, женские манекены в М 1:2. На рисунках 6, 7, 8 представлены предварительные рисунки к проекту.



**Рисунок 6 – Предварительные рисунки к проекту**



**Рисунок 7 – Предварительные рисунки к проекту**



**Рисунок 8 – Предварительные рисунки к проекту**

После анализа эскизов для исследования были выбраны две модели, представленные на рисунках 9. Это модели однозначно для смелых ярких личностей, которые не боятся заявить о себе миру. Головные уборы при желании можно снимать. Такие образы подойдут для тематических вечеринок, праздников и просто для тех, кто хочет выделиться из толпы.



**Рисунок 9 – Основные модели исследования**

В заключении к данной работе хотелось бы поблагодарить Андрея Дмитриевича за его неумную фантазию и силу искусства, за полет инженерной мысли для которой нет преград. Как приятно осознавать, что в наше время живут такие бесстрашные творцы и создатели, которые дают дорогу и нам подрастающим художникам. Главное никогда не останавливаться и не бояться никаких преград, ведь художник, как птица должен лететь. Данная работа была выполнена в полном объеме и имеет право на практическую реализацию в сфере моды.

### *Литература*

1. Амирова Э.К., Сакулина О.В. Конструирование одежды. 6-ое изд-е. М.: Академия, 2010. — 416 с.
  2. Вольпинтеста Л., Как понимать язык моды. 26 принципов, которые должен знать каждый модельер// Эксмо, 2014. 224с.
  3. Женские секреты любви. Подчеркните свою красоту и привлекательность. Сайт: ВикиЧтение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://esoterics.wikireading.ru/107388> (дата обращения: 20.03.2023).
  4. Журавлев В.Н. Чего хотят женщины. Эдитус. 2014. 90 с.5.
  5. В. И. Ракитин, А. Д. Сарабьянов. Энциклопедия русского авангарда. М. RA, Global Expert & Service Team, 2013. – 528 с.
  6. Андрей Бартенев: личная жизнь, биография, картины Сайт: Izhena.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://izhena.ru/predstaviteli-nauki-i-iskusstva/andrey-bartenev-lichnaya-zhizn-biografiya-kartiny> (дата обращения: 20.03.2023).
  7. Ольга Вайнштейн. Сто игр на одном лице: костюмы и контексты Андрея Бартенева. Сайт: новое литературное обозрение [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.nlobooks.ru/magazines/teoriya\\_mody/56\\_tm\\_2\\_2020/article/22424/](https://www.nlobooks.ru/magazines/teoriya_mody/56_tm_2_2020/article/22424/) (дата обращения: 22.03.2023).
-

## **КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ КАК ФЕНОМЕН ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

**Юшкова Мария Николаевна, Альмухаметова Карина Рустамовна,**  
студенты 1 курса отделения дизайна

Научный руководитель: **Ноздрякова Елена Владимировна,** преподаватель  
высшей категории

*Современная жизнь характеризуется быстротой, некоторой хаотичностью процессов и возрастающим значением в жизни человека информационных технологий. Как реакция на изменения окружающего мира - возник феномен клипового мышления у человека, особенно характерный для молодежной среды. Этой малоизученной теме посвящен данный проект, продуктом которого является информационный видеоролик о клиповом мышлении, актуальный для всех, кто взаимодействует с молодежью.*

Клиповое мышление, феномен, молодежь, видеоролик.

### **KLIP THINKING AS A PHENOMENON OF THE GROWING GENERATION**

**Almukhametova Karina, Yushkova Maria,** 1st year students of the Department  
of Design

Scientific adviser: **Nozdryakova Elena,** teacher of the highest category

*Modern life is characterized by speed, some randomness of processes and the growing importance of information technology in a person's life. As a reaction to changes in the surrounding world, the phenomenon of clip thinking arose in a person, which is especially characteristic of the youth environment. This little-studied topic is the subject of this project, the product of which is an informational video about clip thinking, which is relevant for everyone who interacts with young people.*

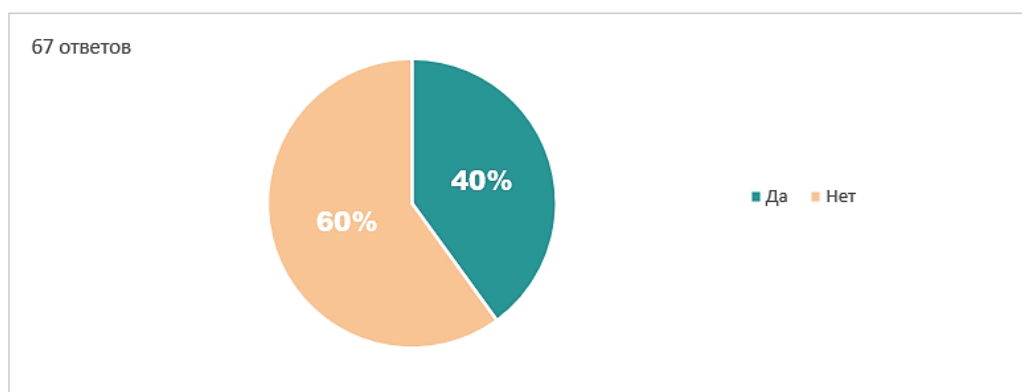
Clip thinking, phenomenon, youth, video.

Окружающая среда, темп жизни и особенности социума всегда оказывают определенное влияние на личность человека. Современная жизнь характеризуется быстротой, некоторой хаотичностью процессов и возрастающим значением в жизни человека информационных технологий. Как реакция на изменения окружающего мира у человека, особенно подростка, постепенно формируется новый тип мышления - клиповый. Это особый способ восприятия и отражения мира, часто вводящий в недоумение более взрослое поколение. Единого источника информации, популяризирующего данный феномен, не существует, тогда как актуальность

этой проблематики высока с точки зрения взаимопонимания между поколениями. Поэтому было решено изучить данный феномен и создать информационный ролик о клиповом мышлении, актуальный для всех, кто взаимодействует с молодежью.

В современном мире важно понимать, что происходит вокруг и внутри себя в силу систематически ускоряющегося темпа жизни, а клиповое мышление - совершенно новое явление, существенно влияющее на восприятие окружения, которое появилось у молодых людей и требует незамедлительных базовых знаний о себе. Проведенный соцопрос показал, что более половины опрошенных не знают о таком явлении как Клиповое мышление (рис. 1), что актуализирует данную работу.

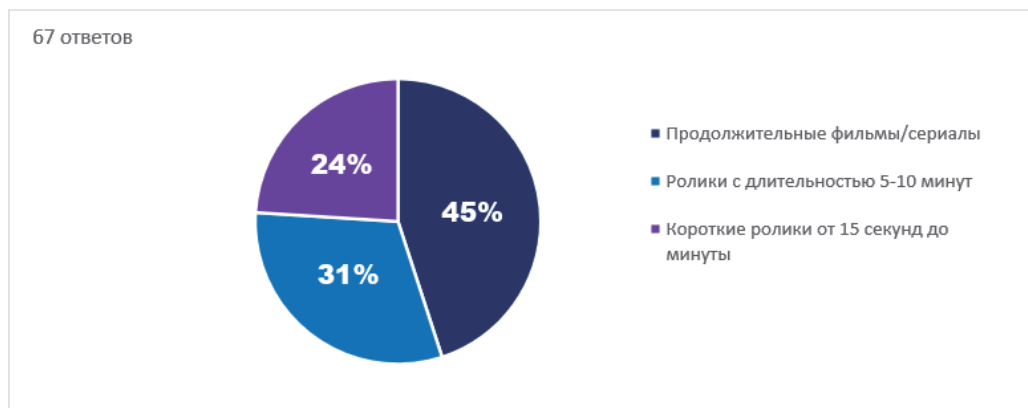
Знаете ли вы о Клиповом мышлении?



**Рисунок 1 – Диаграмма ответов на вопрос «Знаете ли Вы о клиповом мышлении»**

Также выяснилось, что суммарно (55%) опрошенные предпочитают короткие ролики длительностью от 15 секунд до 10 минут, что говорит о большем распространении Клипового мышления среди молодежи (рис. 2).

Что вы предпочтёте из предложенного списка (на что чаще всего падает ваш выбор)?



**Рисунок 2 – Диаграмма ответов на вопрос «Что Вы предпочитаете из предложенного списка?»**

Мышление вообще – это процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях [1]. **Клиповое мышление – это особенное фрагментарное восприятие мира и информации посредством образов и ярких, красочных посылов.** Поток информации воспринимается отрывочно: набор аудиовизуальных фрагментов и их расстановка в определенной последовательности не позволяют проникнуть в причинно-следственные связи воспринимаемого явления, отрефлексировать увиденное, сделать логические выводы, создать целостную картину окружающего мира и критически её оценить. Поток информации рассчитан исключительно на эмоциональное восприятие фрагментов предлагаемого контента [5].

Сам термин «клиповое мышление» появился в 1990-е годы [4], когда обилие клипов и рекламы с динамичной нарезкой на телевидении пришли на смену статичной картинке. Чтобы хоть как-то фильтровать весь этот бесконечный поток информации и видеоряда, людям пришлось приспособиваться и фокусировать внимание всё более избирательно. Корни термина лежат в понятии «клиповой культуры», которое ввел социолог Элвин Тоффлер в своей работе «Третья волна» 1980 года [2]. В свою очередь российский философ и культуролог Константин Григорьевич Фрумкин выделил пять факторов [3], которые поспособствовали появлению и формированию клипового мышления:

- ускорение темпов жизни и лавинообразное возрастание объема информационного потока, порождающее необходимость отбора и сокращения информации, выделения главного и фильтрации лишнего;
- потребность в большей актуальности информации и скорости ее поступления;
- увеличение разнообразия поступающей информации;
- развитие многозадачности мышления в условиях постоянного увеличения количества дел, которыми один человек занимается одновременно;
- рост диалогичности на разных уровнях социальной системы.

Из интервью с действующим клиническим психологом Юшковой Т. В. авторы узнали, что при клиповом мышлении информация воспринимается посредством ярких образов («вспышек») и очень фрагментарно, небольшими порциями. Если сравнивать процесс восприятия информации при линейном и клиповом мышлении с приемом пищи, то линейное мышление – это полноценный обед из первого, второго и компота, клиповое – там кусочек ухватил, здесь конфетку съел, там перекусил бутербродом. В результате у человека нет возможности глубоко осмыслить информацию, вычленить причинно-следственную связь, сделать логические выводы. Информационно-коммуникативные технологии усугубляют ситуацию, так как под их влиянием у ребенка могут формироваться следующие явления [6]: в 2 года – это нарушение сенсорно-моторного развития (сложности приучения к горшку, перевозбуждение ЦНС), с 3 до 7 – потеря логических связей, интереса к

учебе, понимания закономерностей, отсутствие сложной мотивационной структуры. С 7 до 12 лет – склонность к экстремальным опытам, а с 12 лет – безмерная доверчивость к информации, так как понятийное мышление и умение мыслить логически не сформировано, а попытка переложить всю ответственность на гаджеты нецелесообразна.

Clip-thinking (клиповое мышление) подразумевает исключительно эмоциональное восприятие информации, исключая ее анализ. К сожалению, чаще всего оно формируется у подрастающего поколения. У детей растет скорость восприятия информации, однако рассеивается внимание и деформируется осмысление. Несовершеннолетние всё чаще переключаются с одного вида деятельности на другой. При таком положении дел становится невозможным глубинное понимание текстов, скрытых смыслов, выявление ценностей и истинного положения вещей. Интересно, что формирование клипового мышления как защитного механизма присутствует не только у подрастающего поколения, но и у старшего. Клиповое мышление вызвано усилением роли цифровой среды в повседневной жизни, увеличением потока информации, вследствие чего у взрослых людей также возникает потребность быстро ее фильтровать, отсеивать ненужное, воспринимать фрагментарно. Велика тенденция, что в будущем клиповое мышление будет составлять значительную часть интеллекта социума.

Как сложное явление, «клиповое» мышление имеет свои достоинства и недостатки. К достоинствам [4] можно отнести то, что данный тип мышления, развитый в определенный период (после 12 лет), становится ступенью для отличного старта в жизни, т. к. поверхностность, ускоренность восприятия и обработки информации, а также многозадачность в современном мире ценится порой даже больше, чем способность логически мыслить. Также клиповое мышление защищает мозг от перегрузки, ускоряет реакцию человека. К минусам относятся низкая концентрация внимания, поверхностное восприятие, трудности в обучении и усвоении новой информации, подверженность манипуляциям, снижение эмпатии. Для нахождения некой «золотой середины» современному человеку можно порекомендовать: больше читать серьезную литературу, устраивать «разгрузочные» дни с минимумом информации извне, стараться воспринимать другие виды информации, требующие вдумчивости и размышления (различные виды искусства, требующие глубинного осмысления), а также как можно больше дискутировать, обучаясь критическому восприятию мира.

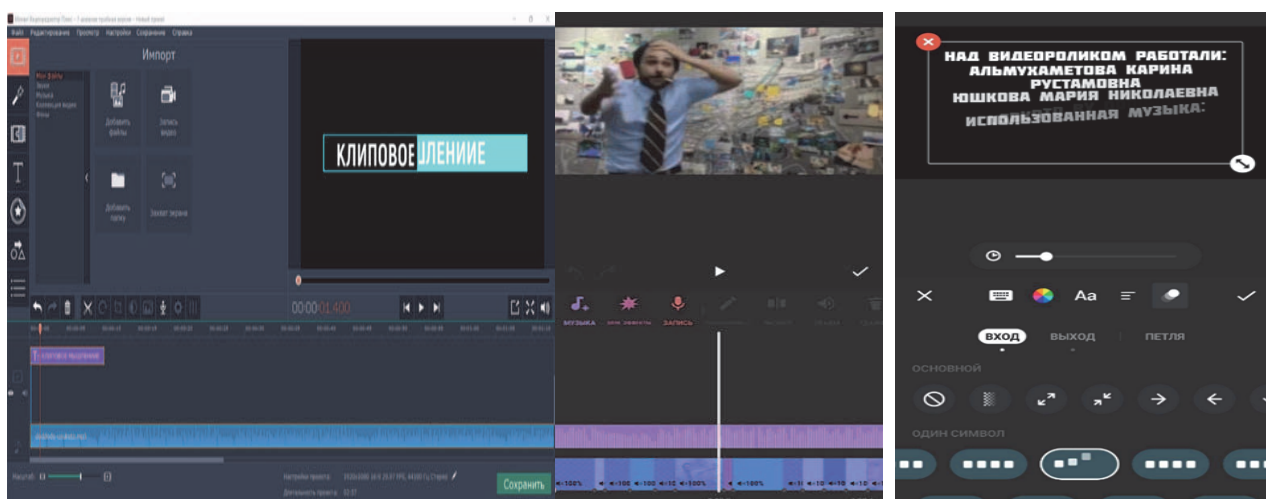
Изучив информацию об особенностях клипового мышления, авторы перешли к созданию ролика в формате видеотекста на часто меняющемся фоне с вставками рисунков и GIF-анимации. Текст сокращен до минимума самой важной информации, а GIF-ки нужны для создания необходимого эмоционального фона. В ролике использованы яркие цвета - белый, черный, красный и голубой, запоминающиеся анимации, сменяющие друг друга (рис.

3). Также соблюден фактор времени: короткая длительность видеоролика не позволяет его «поставить на фон», привыкнуть к поступающей информации.



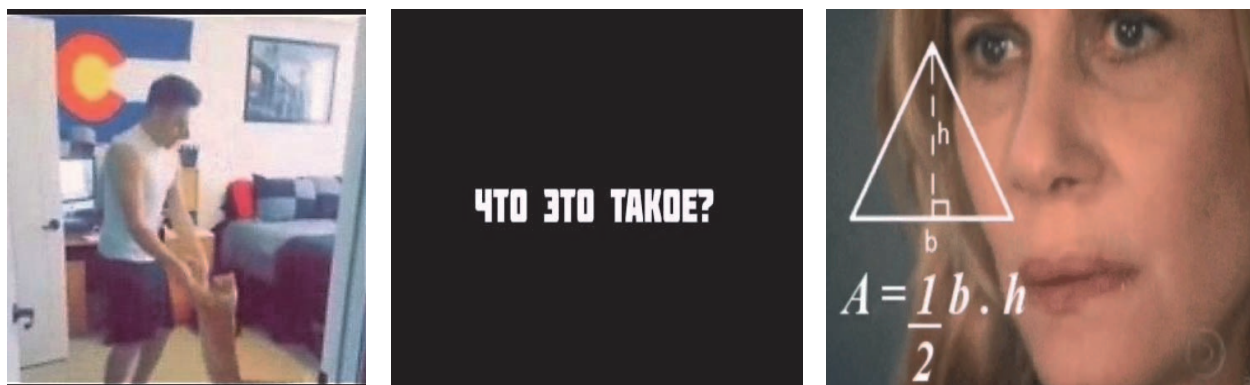
**Рисунок 3 – Яркие цвета, которые использованы в ролике**

Создание ролика заняло около двух дней. Авторы тренировали свою усидчивость, умение терпеливо собирать кусочки в единое целое, а также учились новым приёмам видеомонтажа (рис. 4).



**Рисунок 4 – Этапы создания видеоролика**

Долго выбиралась музыка для видеоролика, она должна была быть энергичной, но при этом не забирающей всё внимание, подходящей для повествования. И такая композиция нашлась: «Usokoto» by Doddodo. Авторы услышали её за несколько недель до начала проекта и решили использовать.



**Рисунок 5 – Фрагменты видеоролика**



Готовый видеоролик включает в себя всю важную информацию: что такое клиповое мышление, почему оно появилось, опасно ли оно для человека и как с ним совладать. Длительность видеоролика составляет 1 минуту 22 секунды, фрагменты представлены ниже (рис. 5).

В процессе работы над проектом была собрана и обобщена информация из разрозненных источников о клиповом мышлении, изучены положительные и отрицательные стороны данного феномена и факторы, способствующие появлению и развитию клипового мышления у людей разных возрастов. Результатом работы явился видеоролик о данном феномене для ознакомления широких слоев населения с этим новым фактом современной действительности. Авторы надеются, что данным проектом они способствуют просвещению населения, уменьшению психологической безграмотности и созданию некой базы для взаимопонимания поколений.

### *Литература*

1. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов [Текст] / С.И. Ожегов; под. ред. проф. Л. И. Скворцова. – М.: Мир и Образование, 2020.

2. Тоффлер Э. Третья волна [Текст] / Э. Тоффлер; пер. с англ. Бурмистрова Л. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2010.

3. Клиповое мышление как феномен современного общества. [Электронный ресурс]. 2019. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-kak-fenomen-sovremennogo-obschestva> (дата посещения: 21.10.2022).

4. Клиповое мышление и польза. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://trends-rbc-ru.turbopages.org/trends.rbc.ru/s/trends/innovation/60dad2ce9a794760a59e66f5> (дата обращения: 05.11.2022).

5. Трансформация памяти в условиях ИП [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberpsy.ru/articles/transformaciya-pamyati/> (дата обращения: 01.11.2022).

6. Влияние цифровизации на когнитивную сферу детей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/387/85119/> (дата посещения: 01.11.2022).

---

## ДИЗАЙН-РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КОРОЛЁВ

**Ярцева Софья Ивановна, Борисова Ольга Дмитриевна**, студенты 2 курса  
отделения дизайна

Научные руководители: **Солодовникова Любовь Юрьевна**, преподаватель  
высшей категории, **Панкратов Юрий Васильевич**, преподаватель

*В данной статье рассматривается один из способов привлечения туристического потока в город Королёв - изготовление сувенирной продукции с достопримечательностями города, приуроченной к юбилею наукограда. В качестве предметов для сувениров были выбраны: календарь, набор открыток, чехол для телефона и картхолдер. Рассматриваются особенности дизайна каждого вида сувениров с привлечением современных технологий.*

Туризм, сувенирная продукция, юбилейный календарь, открытка, картхолдер.

## DESIGN-DEVELOPMENTS IN THE FIELD OF TOURIST MARKETING BY THE EXAMPLE OF THE KOROLEV CITY

**Yartseva Sofya, Borisova Olga**, 2nd year students, Department of Design  
Scientific adviser: **Solodovnikova Lyubov**, teacher of the highest category,  
**Pankratov Yuriy**, teacher

*This article discusses one of the ways to attract a tourist flow to the city of Korolev - the manufacture of souvenirs with the sights of the city, timed to coincide with the anniversary of the science city. As items for souvenirs were chosen: a calendar, a set of postcards, a phone case and a cardholder. The design features of each type of souvenirs with the involvement of modern technologies are considered.*

Tourism, souvenirs, anniversary calendar, postcard, cardholder.

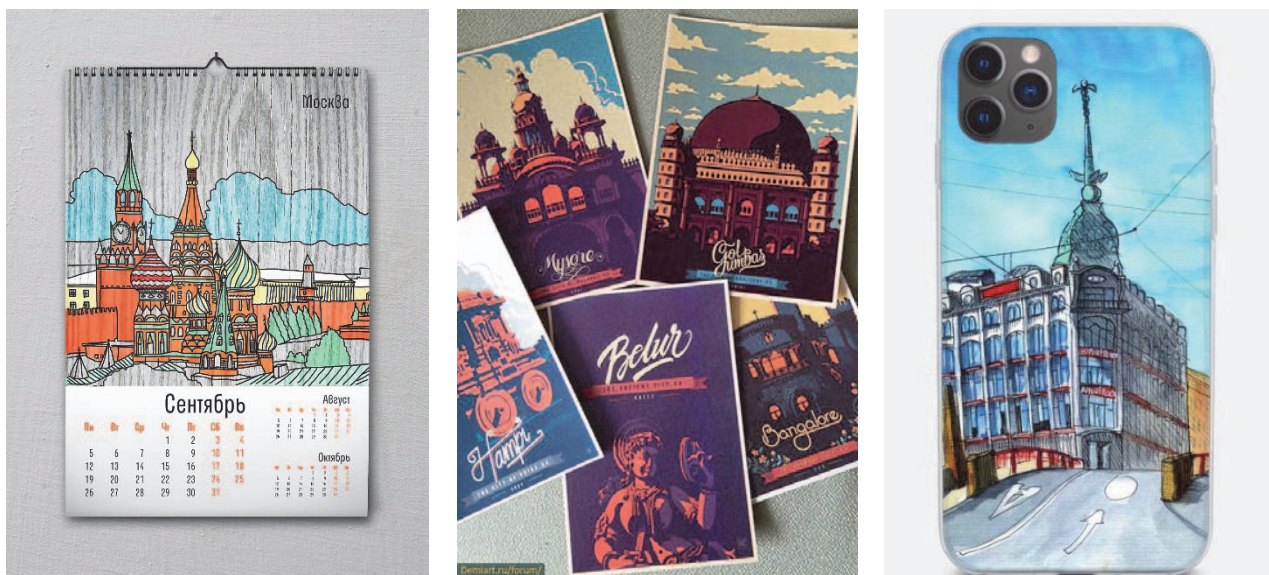
В современном мире туристическая индустрия занимает одну из лидирующих позиций [6]. В первую очередь это связано с тем, что люди всегда стремятся увидеть и узнать что-то новое. А со стороны туристических мест – это известность и постоянство финансовых вливаний, обеспечивающих поддержку и благоустройство исторических мест. Таким образом, создается некий круговорот, когда городские власти заботятся о достопримечательностях и улучшают их, а туризм обеспечивает популяризацию этих мест и дает материальную составляющую на содержание и развитие городских объектов. Главная проблема заключается в

поддержании такого взаимовыгодного сотрудничества, и разработка современных способов рекламной продукции способствует этому, пробуждая интерес к посещению объекта исторического наследия.

Цель проекта заключается в разработке интересного и современного дизайн-проекта сувенирной продукции для города Королев, отражающего 85-летний юбилей основания города.

Маркетинговая продукция и туризм тесно связаны между собой. Термин «маркетинг» происходит от англ. «market» (рынок) и в буквальном смысле означает рыночную деятельность, работу с рынком. Соответственно туристический маркетинг – это рыночная деятельность в сфере туризма с акцентом на рекламе и сувенирной продукции [5]. Маркетинг в туризме – это система непрерывного согласования предлагаемых услуг с услугами, которые пользуются спросом на рынке и которые туристическое предприятие способно предложить с прибылью для себя и более эффективно, чем это делают конкуренты [1]. Таким образом, реклама позволяет людям узнать про новые туристические предложения.

Для разработки актуального дизайна автором были проанализированы существующие аналоги (рис.1). В туристической сувенирной продукции зачастую используют фото, но в настоящее время, дизайнеры всё больше отдают предпочтение авторской графике, так как благодаря такому решению получаются более интересные стилизованные варианты. В приведенных аналогах также используется стилизация в изображениях. А остальные элементы подстраиваются под общую стилистику [4].

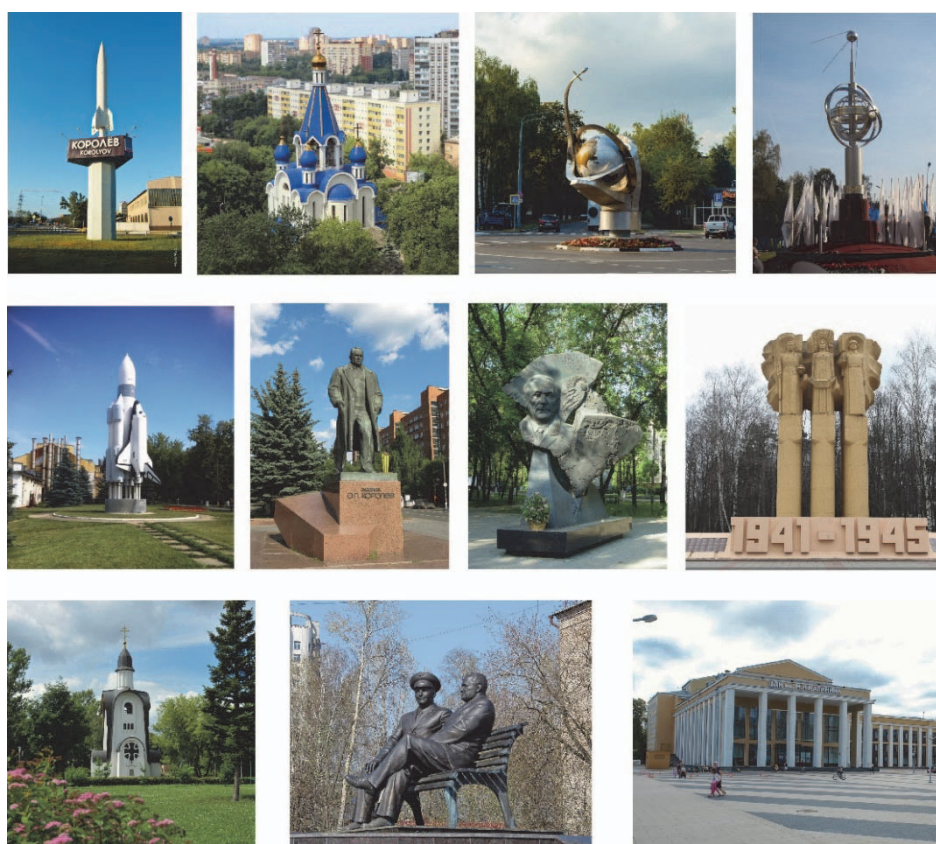


**Рисунок 1 – Аналоги сувенирной продукции**

Из плюсов аналогов продукции в первую очередь можно выделить стилизацию изображений, так как именно это привлекает наше внимание в первую очередь. Также стоит отметить подбор интересных шрифтов, которые дополняют образ, и дизайн с использованием минимума элементов, благодаря чему продукты выглядят лаконично, но достаточно информативно.

Говоря о минусах представленных аналогов, можно выделить отсутствие полноценной линейки сувенирных продуктов, посвященных одной теме или событию. При подборе аналогичной продукции, к сожалению, не было найдено примеров картхолдера, связанных с туристическим маркетингом.

Главная идея проекта заключается в создании нового интересного дизайна, который может доставлять не только эстетическое удовольствие, но заинтересовать и ознакомить людей с историей достопримечательностей. Помимо этого, в данном проекте упомянут юбилей города, так как это очень значимое событие и хотелось бы, чтобы о нем знали не только местные жители, но и туристы. Для проекта были отобраны одиннадцать достопримечательностей города, отражающие его мировоззренческую, военную и космическую составляющие (рис.2).



**Рисунок 2 – Достопримечательности города Королёв**

В связи с большим историческим наследием в Королёве существует множество достопримечательностей, связанных с космонавтикой, такие как обелиск «Создателям космической техники», памятник Сергею Королёву и Юрию Гагарину, монумент в честь стыковки «Союза» и «Аполлона», памятник первому искусственному спутнику, памятник «Ракетно-космическому комплексу «Энергия-Буран»», памятник Сергею Павловичу Королёву, памятник Юрию Александровичу Мозжорину [2].

Помимо этого, здесь находятся памятники, посвященные Великой Отечественной Войне, а также такие интересные места как ЦДК им. М.И.

Калинина, а также Часовня Александра Невского и храм Рождества Пресвятой Богородицы.

В качестве сувенирной продукции для дизайнерской разработки были выбраны календарь, набор открыток, чехол для телефона и картхолдер. Фотографии объектов были отрисованы в векторе таким образом, что детальная прорисовка присутствует только непосредственно на объектах, а задний фон представлен лишь цветовыми пятнами, что позволяет сконцентрировать внимание на главном.

Настенный перекидной календарь формата А3 имеет 12 внутренних страниц и 2 полосы обложки. Передняя обложка дублирует изображение одной из страниц, а именно, обелиск «Ракета Р-2», так как именно он располагается на въезде в город, приветствуя его посетителей. На задней стороне обложки расположены все иллюстрации, использованные в календаре, а также эмблема 85-летия города (рис. 3).



**Рисунок 3 – Обложка календаря**

Далее рассмотрим внутреннюю часть календаря (рис.4). Здесь, большую часть страницы занимает изображение. За счет того, что оно располагается с отступами от краев, создается ощущение рамки. Снизу расположена календарная сетка в одну строку. Благодаря такому решению она не занимает много места на странице, но при этом остаётся удобочитаемой. Также этому способствуют подписи дней недели и выделение выходных дней контрастным желтым цветом. Чтобы сетка уместилась на странице и не выглядела сжато, был подобран узкий шрифт Agency FB. Помимо календарной сетки на страницах также расположено краткое описание изображенной достопримечательности. На каждой странице оно имеет собственное расположение в зависимости от иллюстрации, а также белый или черный цвет написания.



**Рисунок 4 – Внутренние страницы календаря**

Название месяца располагается в нижней части изображений в правом или левом углу и для контраста выделено желтым цветом, который используется в календарной сетке.

Далее рассмотрим дизайн и концепцию сувенирных открыток (рис.5). Их особенность - в интерактивном способе общения со зрителем: предлагается по части достопримечательности на открытке догадаться, что именно там изображено. А для дальнейшего ознакомления с достопримечательностью с обратной стороны открытки есть QR-код, отсканировав который, можно будет перейти на сайт с описанием и историей изображенных мест.



**Рисунок 5 – Дизайн открыток**

Говоря непосредственно о дизайне, можно отметить, что открытки похожи на календарь не только за счет самих иллюстраций, но и за счет их расположения, так как они также находятся как бы белой рамке. Основное отличие здесь состоит в том, что форма открыток имеет скругленные края для более приятных тактильных ощущений, соответственно изображения также скруглены по углам. С лицевой стороны расположены только иллюстрации, а с обратной находятся эмблема к 85-летию города Королёв и QR-код.

В дизайне чехлов для телефона используются лишь отрисованные иллюстрации (рис. 6). Они располагаются на всю заднюю поверхность, с учетом вырезов под камеру. Дополнительные элементы в дизайне данного продукта не нужны, так как они будут перегружать и портить общую композицию.

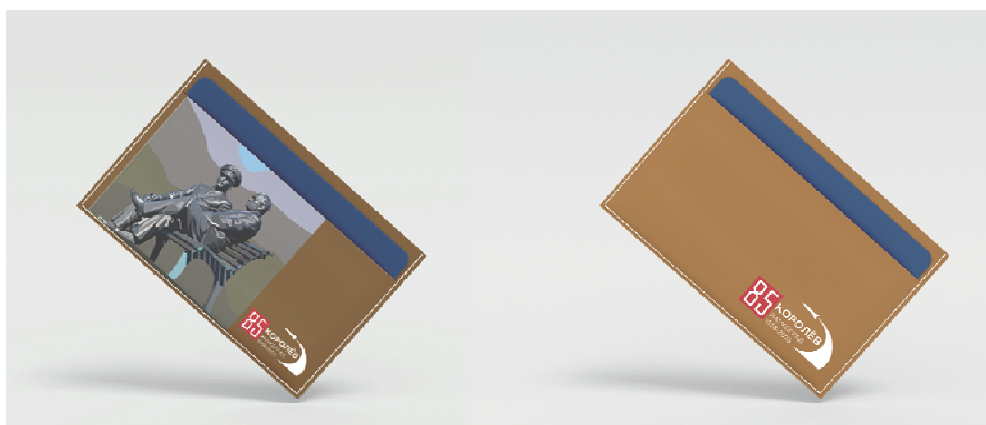


**Рисунок 6 – Визуализация дизайна чехлов для телефона**

Последний продукт – это картхолдер – небольшой кошелек (визитница, кредитница), предназначенный для хранения карт, визиток и пр. (рис.7). Здесь было создано два варианта дизайна. В первом использована только эмблема, а во втором эмблема и изображение с Сергеем Павловичем Королёвым и Юрием Гагариным. Такой выбор иллюстрации обоснован тем, что это одни из самых известных и значимых людей в истории города.

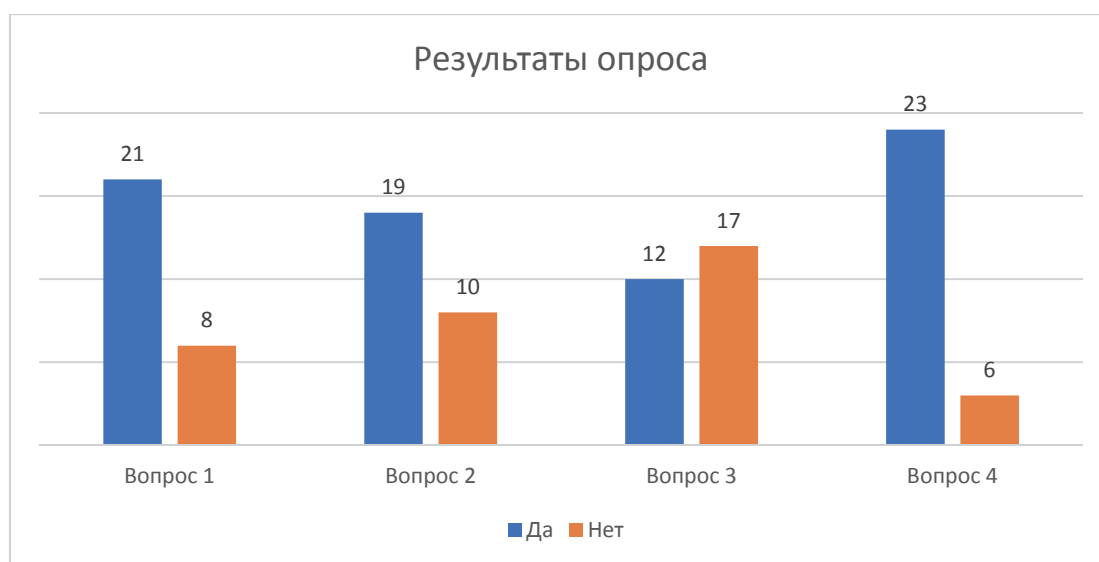
После создания дизайна сувенирной продукции, была проведена внешняя оценка в форме онлайн-опроса, в котором приняли участие 29 человек. Им нужно было ответить на 4 вопроса:

1. Нравится ли вам дизайн данной продукции, её оформление, иллюстрации?
2. Хотели бы вы приобрести что-нибудь из предложенного себе или в качестве подарка?
3. Знакомы ли вы с достопримечательностями города Королёв?
4. Хотели бы вы ознакомиться с достопримечательностями города с помощью данной сувенирной продукции?



**Рисунок 7 – Дизайн картхолдера**

Для удобства анализа полученные результаты перенесены в диаграмму (рис.8).



**Рисунок 8 – Диаграмма с полученными ответами**

Таким образом, очевидно, что большинству респондентов дизайн продукции понравился и многие хотели бы приобрести данную продукцию, а соответственно можно считать, что дизайн получился удачным и привлекательным.

Третий и четвертый вопросы были добавлены с целью понять, насколько хорошо люди знакомы с наукоградом. Результаты показали, что больше половины респондентов не знают о достопримечательностях города, хотя через сувениры хотели бы узнать больше. Сувенирная продукция позволяет ознакомиться с интересными местами, что повышает её актуальность и интерес к ней. Результаты опроса позволили провести независимую оценку. Благодаря полученным ответам можно считать, что итоговая продукция интересна не только внешним видом, но и содержанием, а также достаточно актуальна, чтобы быть востребованной.



Несомненно, город-наукоград Королёв является одним из наиболее достопримечательных городов России с богатой историей, в том числе - покорения Космоса, и важно, чтобы об этом знало, как можно большее количество людей [3]. Сувенирная продукция является одним из путей популяризации богатейшего прошлого города среди населения. Выбранные типы сувениров ориентированы на востребованность и популярность у сегодняшнего потребителя, а дизайн, созданный для них, отвечает принципам современности, креативности и привлекательности. Всё это – важные и необходимые критерии для создания маркетинговой продукции, так как маркетинг в туризме должен идти в ногу со временем, чтобы не терять свою актуальность и интерес потребителя.

#### *Литература*

1. Абабков, Ю. Н. Маркетинг в туризме: учебник [Текст] / Ю.Н. Абабков, М.Ю. Абабкова, И.Г. Филиппова; под ред. Е.И. Богданова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 214 с.
  2. Калининград-Королёв. Полвека, ставшие эпохой: Том № 2 [Текст]/ Р. Позамантир, С. Мержанов, Л. Бондаренко, Ю. Сороколетов — М.: Московский журнал. История государства Российского, 2005.
  3. От пушечных залпов – до космических стартов [Текст] / Бондаренко Л.В., Позамантир Р.Д., — М: «ООО Палитра плюс», 2008.
  4. Быстрова Т. Сувенир. Назначение и проектирование. Монография [Текст]/ Быстрова Т. - Москва–Екатеринбург, Изд-во: Кабинетный ученый, 2018. – 156с.
  5. Сувенирная продукция в туризме (региональный аспект) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [saukow.ru](http://saukow.ru) (дата обращения 02.03.2023)
  6. Квартальнов В.А. Туризм. Часть четвертая. Маркетинг в туризме. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [tourlib.net](http://tourlib.net) (дата обращения: 02.03.2023)
-

**ОТДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

## **ПРОБЛЕМА ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЧЕВОГО ОБЩЕНИЯ МЕЖДУ МУЖЧИНАМИ И ЖЕНЩИНАМИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА**

**Берник Мария Дмитриевна, Гариева Эвелина Армановна**, студенты 3 курса отделения экономики и управления

Научный руководитель: **Таран Екатерина Михайловна**, к.п.н., доцент, преподаватель

*В статье рассматриваются проблемы речевого общения между мужчинами и женщинами, так как общение с противоположным полом представляет трудность для людей начиная с самого раннего возраста. Существует ряд очень важных объективных причин, которые приводят к проблемам в общении между мужчинами и женщинами.*

Проблема, общение, сообщество, культура речи.

## **PROBLEMS OF PECULIARITIES OF SPEECH COMMUNICATION BETWEEN MEN AND WOMEN ON THE EXAMPLE OF THE STUDENT COMMUNITY**

**Bernik Maria, Garieva Evelina**, 3rd year students of the Department of Economics and Management

Scientific adviser: **Taran Ekaterina**, Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor, teacher

*The article deals with the problems of verbal communication between men and women, since communication with the opposite sex is difficult for people from an early age. There are a number of very important objective reasons that lead to problems in communication between men and women.*

Problem, communication, community, culture of speech.

Общеизвестно, что мужчина и женщина представляют "разные миры", которым трудно взаимодействовать друг с другом из-за психологических, интеллектуальных и многих других различий. Эти причины связаны прежде всего с теми объективными "естественными" различиями между мужчинами и женщинами, которые сформировались в ходе эволюции человека и отражаются в их поведении и общении [4, с.95].

Общение с противоположным полом представляет трудность для людей начиная с самого раннего возраста. Уже маленькие дети понимают, что мальчик и девочка разговаривают друг с другом не так, как мальчик с мальчиком или девочка с девочкой. Существует ряд очень важных

объективных причин, которые приводят к проблемам в общении между мужчинами и женщинами.

По мнению лингвистов, речь мужчин и женщин отличается в различных аспектах: произносительном, словарном и грамматическом.

Проанализируем эти различия более подробно:

1. В произносительном плане речь женщин отличается более растянутыми гласными, их удлинением в словах-маркёрах эмоционального состояния («это кошма-а-р», «ужа-а-сно», «ба-атюшки»). Женская речь более выразительна в интонационном плане. Ее темп в среднем выше, чем у мужчин, количество пауз в речи меньше, а их продолжительность короче. Для мужчин характерно более значительное сокращение гласных, эмоциональная изоляция согласных ("кошмар-р-р", "Ух-ж-асно"), более размеренный темп и длинные паузы в речи.

2. Говоря о гендерном словаре и его особенностях, следует иметь в виду, что объем словаря. В целом зависит не столько от пола индивида, сколько от уровня его образования, общей культуры, чтения, степени владения языком.

3. Синтаксис женской речи близок к нормам литературного языка. Он содержит ряд синтаксических конструкций, в том числе союзные сложные. При этом мужчины чаще используют сложные конструкции, а также неполные конструкции, уточняющие и объясняющие синтаксические единицы. Вероятно, это связано со стремлением мужчины к диалогической форме речи, в которой велика роль контактных единиц, слов, актуализирующих содержательную сторону речи [7, с.120].

Авторы предполагают, что различия между мужчинами и женщинами в этих аспектах тоже значительны.

Было проведено исследование по фразам, где мужчины и женщины должны выбрать словосочетания, которые близки к их речевому общению.

Проведя опрос, можно увидеть следующее:

Первая фраза опроса: «передай мне пожалуйста нож», «передай мне нож»

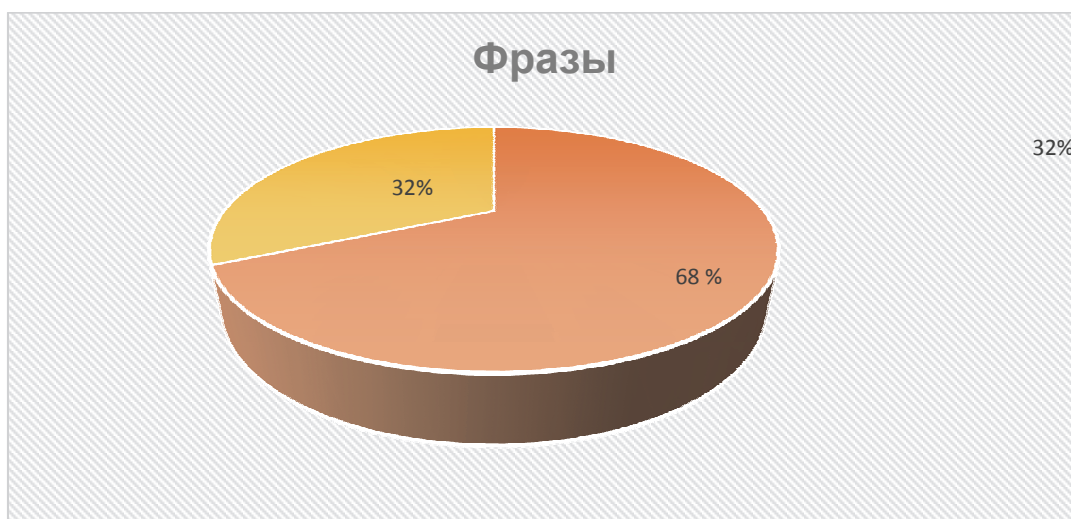
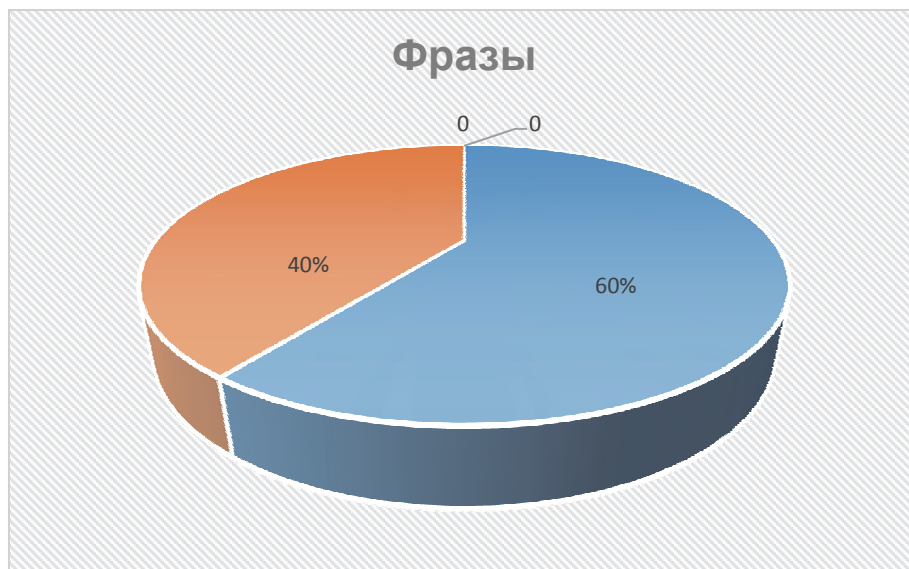


Рисунок 1 – Фразы, близкие к речевому общению

В ходе опроса, приняли участие 30 человек, большинство опрошенных находятся в возрасте 17-25 лет. В результате опроса, авторы проекта выяснили, что 68 % выбрали фразу «передай мне пожалуйста нож».

Посчитав количество людей, авторы выяснили, что большинство за эту фразу проголосовали девушки, нежели мужчины.

Вторая фраза опроса: «давай бахнем чайку», «давай выпьем чаю»



**Рисунок 2 – Фразы с особенностями речевого общения**

В результате опроса, авторы проекта выяснили, что большая часть опрошенных используют фразу «давай выпьем чаю».

В данном опросе, авторы выяснили, что как мужчины, так и женщины чаще используют фразу «давай выпьем чаю».

Мужчина и женщина: особенности речевого общения

При рассмотрении первого аспекта следует отметить, что в целом речевое общение представителей разных полов регулируется общеязыковыми нормами и принципами:

1. Учет особенностей ситуации общения, социального статуса партнера, целей и задач общения.

2. Соблюдение норм культуры речи, этических требований к общению.

3. Актуальность речи, ее логика, доступность, ясность и простота.

Однако речевое поведение женщин имеет свои особенности. По мнению лингвистов, женское общение основано на эмпатии, эмоциональном сочувствии к партнеру, сопереживании ему. Во время разговора женщина часто использует фактические элементы, указывающие на внимание к собеседнику: ага, угу [8].

Женское общение имеет ассоциативный характер: в ходе общения женщины могут сильно отклоняться от исходной темы за счет ассоциативного подключения к разговору все новых и новых тематических блоков.

Мужчины обычно менее чувствительны к эмоциональному состоянию собеседника, им свойственна некоторая психологическая «глухота». Например, в ответ на продолжительный монолог они могут молчать и проявлять внимание через зрительный контакт или жесты (кивание). При этом мужчины обычно четко придерживаются темы разговора и сосредотачиваются на обсуждении одного вопроса [10].

Второй аспект касается непосредственно общения между мужчинами и женщинами. Здесь возможна бытовая, деловая коммуникация, флирт, имеющие свои особенности. Однако существуют и общие закономерности:

1. Женская речь ситуативна и менее конкретна, мужчины стремятся к точной номинации, как бы демонстрируя свое «превосходство» в технических вопросах. Например, диалог в доме: надо поменять этот шнур, говорит жена мужу. «Это не кабель, это оптоволоконный кабель», — отвечает муж.

2. В неформальном общении мужчины склонны использовать стилистически сокращенную лексику: давай бахнем чайку. Кран, зараза, подтекает.

3. Женщины предпочитают смягчать просьбы и высказывать пожелания в некатегоричной форме: Ты можешь мне помочь? Может, сделаешь это сам? Передай мне, пожалуйста, нож. Мужчины используют более категоричные формы императива: Неси сюда. Дай мне полотенце. Быстрее накрывай на стол.

4. В любом общении мужчины менее многословны, чем женщины, склонны дискутировать, спорить, опираются не на эмоции и чувства, а на логику и факты [2, с.220].

В разговорах друг с другом мужчины стремятся показать, что они лучше своего собеседника. Часто можно услышать возражения и шутки. Скорее всего, им нравится конкуренция. Чтобы подчеркнуть свой статус, мужчины подчеркивают свой опыт и авторитет. Женские разговоры сильно отличаются от этого. Они привыкли общаться на равных, нет желания показывать свое превосходство. Для женщин важно наладить контакт. Они следят за тем, чтобы их слова воспринимались правильно и никого не оскорбляли. Им легко удастся проявить соучастие и дружелюбие [9].

Еще один исследователь, Джон Локк, поднял в своей книге вопрос о различиях в общении между мужчинами и женщинами. Специалист отметил, что речевое поведение предназначено для воздействия на людей одного пола. Проблема неправильного понимания полов заключается в том, что мужчины и женщины на протяжении всей истории достигали своих целей разными способами. Мужчины действуют по принципу: нужно быть самым умным, самым сильным, самым смелым и самым находчивым. Локк называет этот тип общения дуэлью. Таннен называет этот стиль языком протокола. Женщины стремятся к гармонии, их общение — дуэт. В беседе они могут обмениваться личными переживаниями, что возможно только при определенном сближении. Таннен использует термин «язык гармонии».

В заключение можно сказать, что:

Психология общения мужчины и женщины предполагает умение сочувствовать, проявлять понимание к подругам жизни, для них важно не просто решение вопроса, а слова поддержки – «да, понимаю, это сложно...» [1, с.85].

Для лучшего взаимопонимания в разговоре выражайте одну главную мысль, если долго объяснять мужчина запутается, не сможет определить, что от него требуется. В переговорах используйте логические выводы.

Умейте спокойно слушать своего собеседника, не спешите говорить в ответ, подождите пока закончит свою мысль.

### *Литература*

1. Абрамова, Г.С. Практическая психология: учебное пособие / Г. С. Абрамова. - Москва: Прометей, 2018. - 538 с.

2. Вайнштейн, Л. А. Психология управления: учебно-методическое пособие / Л. А. Вайнштейн, И. В. Гулис. – Минск: БГУ, 2019. – 326 с.

3. Гришина, Н. Психология конфликта: учебное пособие / Наталия Гришина. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, Питер пресс, 2018. - 574 с.

4. Маклаков, А. Г. Общая психология: учебное пособие / А. Г. Маклаков. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, Прогресс книга, 2019. – 582 с.

5. Психология: учебник / [И. В. Дубровина и др.]. – 17-е изд., стереотипное. – Москва: Академия, 2019. – 494 с.

6. Психология личности: учебно-методический комплекс по учебной дисциплине / Учреждение образования "Витебский государственный университет им. П. М. Машерова". – Витебск: ВГУ, 2021. – 191 с.

7. Чалдини, Р. Психология влияния: [перевод с английского] / Роберт Чалдини. - 5-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, Прогресс книга, 2018. - 475 с.

8. Perfectly Happy! Практическая психология на каждый день. Статьи о психологии, счастье, общении и отношениях [Электронный ресурс]. URL: <https://perfectlyhappy.ru> (дата обращения: 26.02.2023)

9. Мужская и женская коммуникация: в чем отличия и как они влияют на взаимопонимание и отношения [Электронный ресурс]. URL: <https://www.b17.ru/article/422660/> (дата обращения: 12.02.2023)

10. ИА Инфониак [Электронный ресурс]. URL: <https://www.infoniac.ru/news/10-> (дата обращения: 10.03.2023)

---

## ЭКОНОМИКА В ПЕРИОД САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ ЗАПАДА

**Тимофеев Евгений Олегович**, студент 3 курса отделения экономики и управления

Научный руководитель: **Таран Екатерина Михайловна**, к.п.н., доцент, преподаватель

*В данной статье обсуждаются проблемы экономики в период санкционного давления запада. Анализируются трудности реализации экономических факторов на всех уровнях системы экономики.*

Экономика, санкции, экономические отрасли.

## THE ECONOMY DURING THE PERIOD OF SANCTIONS PRESSURE FROM THE WEST

**Timofeev Evgeniy**, 3rd year student of the department of economy and management

Scientific adviser: **Taran Ekaterina**, Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor, teacher

*This article discusses the problems of the economy during the period of Western sanctions pressure. Difficulties in the implementation of economic factors at all levels of the economic system are analyzed.*

Economy, sanctions, economic branches.

Проблема обеспечения экономической безопасности страны в результате перевода ее экономики на инновационный путь развития на протяжении многих лет уделяется особое внимание на всех уровнях управления. Однако целый ряд нерешенных в этой сфере проблем все еще сдерживает переход России на траекторию устойчивого инновационного развития, что в условиях обострившейся мировой политической обстановки способно еще больше ослабить глобальные конкурентные позиции нашей страны. Особенно отчетливо эта опасность проявилась после введения экономических санкций в отношении России со стороны ведущих мировых держав. Дальнейшая их пролонгация способна самым негативным образом отразиться на экономической ситуации в России и уже в ближайшее время привести к росту социальной напряженности в обществе со всеми вытекающими из этого последствиями для обеспечения национальной безопасности. Складывающаяся ситуация в еще большей степени обострила нерешаемую годами и постоянно откладываемую на более поздние сроки проблему импортозамещения в российской экономике, которой отводится особая роль в системе обеспечения экономической безопасности страны.



Особую остроту в современных условиях приобрели вопросы защиты национальных интересов, обеспечения экономической безопасности России, поскольку масштабы угроз и реальный урон, нанесенный экономическими санкциями стран Евросоюза и США, выдвигают данную проблему в число первостепенных. Перед Россией в настоящее время стоит задача нахождения оптимального сочетания автономной системы существования и поиска компромисса во внешнеэкономических контактах [5].

Россия в связи с событиями на востоке Украины и в Крыму (событиями, порождающими геополитический риск) стала объектом давления со стороны отдельных государств мира. Главной целью, достижение которой зависит от механизма санкционных мер, становятся именно внешнеэкономические связи РФ, что непосредственно ведет к серьезным последствиям во внешней торговле. Санкции внесли свои коррективы в торгово-экономические отношения России и стран Европейского Союза. В структуре внешней торговли России до введения санкций ведущее место занимал Европейский Союз. Он являлся крупнейшим экономическим партнером страны.

Еще одним важным элементом экономики является сельское хозяйство. Введение санкций затронуло всю сельскохозяйственную сферу и оказало на нее двоякое влияние: с одной стороны, пострадал отраслевой бизнес, с другой — появился стимул к укреплению и повышению эффективности производства национальной сельскохозяйственной продукции.

Отмечаем, что санкционные меры сказываются на всем российском сельскохозяйственном экспорте и имеют негативные последствия для всех без исключения стран. Как ответственный участник мирового продовольственного рынка, Россия намерена и далее добросовестно исполнять свои обязательства по международным контрактам в части экспортных поставок товаров АПК, удобрений, энергоносителей и другой критически важной продукции. В Москве хорошо осознают значение поставок социально значимых товаров, в том числе продовольствия, для социально-экономического развития государств Азии, Африки, Латинской Америки и Ближнего Востока, достижения показателей продовольственной обеспеченности и выполнения программы ООН по Целям устойчивого развития [1].

Тем не менее, экономические санкции, включающие блокировку международных перевозок и арестов крупнотоннажных судов, невозможность страховать морские перевозки и отключение российских банков от системы СВИФТ, привели к разрыву логистических и финансовых цепочек, существовавших десятилетиями в мировой торговле продовольственными товарами. Платежные ограничения и логистические трудности, вызванные санкциями, затронули всю глобальную сеть экономоператоров в области сельхозпродуктов. В условиях неопределенности, царящей на биржах и рынках, некоторые

агропроизводители даже начинают сомневаться в целесообразности вложения средств в расширение своей деятельности.

Мировая торговля сельхозпродуктами остается до сих пор дестабилизированной. Стоимость энергоресурсов и топлива растет, подстегиваемая санкциями, заставляя фермеров повсеместно сокращать посевные площади, в результате чего объем агропродукции на фоне постоянно растущего спроса снижается. Ситуацию усугубляет низкий уровень запасов продовольствия, неблагоприятные погодные условия (в частности, длительная засуха в Северной Америке) и общее недоинвестирование в отрасль.

В целом российские оценки солидаризируются с теми экономическими прогнозами, которые свидетельствуют о реальном риске появления серьезных дефицитов продовольствия и даже возникновения голода в ряде регионов мира, прежде всего критически зависящих от внешних поставок продуктов первой необходимости.

В этих условиях Российская Федерация вынуждена была принять отдельные ответные ограничительные экономические меры, затрагивающие, в том числе, ряд сельскохозяйственных и сырьевых товаров, с целью защиты своих интересов в ответ на внешние ограничения.

Строительная отрасль, несомненно, зависит от импорта оборудования и строительных материалов и в ближайшее время не сможет полностью отказаться от него. Тем не менее, влияние санкций на данную отрасль не будет определяющим. Это связано с тем, что в строительстве присутствует достаточное количество технологически незаменимых материалов и комплектующих, и рынок этот достаточно конкурентен [3].

Следующий важный сектор экономики – оборот розничной торговли. Данный показатель указывает на состояние платежеспособного спроса населения. Именно этот параметр выступал основой экономического роста в секторе товаров потребительского спроса в начале 2000-х годов. Розничная торговля представляет собой один из наиболее постоянно развивающихся секторов экономики. Однако, в связи с произошедшими за последнее время геополитическими изменениями в мире, в торговле постепенно появляется цепочка негативных тенденций, приводящих к усилению конкуренции и тормозящих развитие данной отрасли. В секторе розничной торговли наблюдается тенденция к снижению всех показателей. Причиной сокращения стал резкий рост инфляции как следствие встречных санкций – продуктового эмбарго [6].

Россия — ведущий мировой экспортер нефти, газа и другого сырья, «страна-бензоколонка».

По данным Минфина, в 2021 году Россия заработала 9,056 трлн рублей от продажи нефти, газа, конденсата и нефтепродуктов. Это на 72% выше показателя 2020 года (5,235 трлн рублей). Тогда, напомним, из-за кризиса цены на нефть рухнули до исторических минимумов. Только за январь–март 2022 года получено около 3 трлн рублей нефтегазовых доходов.

С 2014 года сделан огромный шаг вперед в импортозамещении нефтегазового оборудования. До того зависимость от иностранного оборудования была на уровне 60-90%, но удалось снизить до менее 50%. Так, построен челябинский завод «РЭД», который выпускает двигатели, генераторы и трансформаторы для обслуживания нефтяной отрасли. Российская компания «Транснефть» отказалась от поставок американского аналогичного оборудования, повысив процент локализации до более чем 90%.

По данным портала [drom.online](http://drom.online), в 2019 году Россия добыла 99 млн тонн железной руды и вошла в пятерку производителей. Для сравнения: первая в рейтинге — Австралия — добыла за тот же период 930 млн тонн железной руды. Также Россия производит ежегодно более 1 млн тонн меди (за 2020 год). В 2021 году Россия нарастила экспорт металлов и металлических изделий на 10,6% по объему и в 1,5 раза по стоимости по сравнению с 2020 годом [7].

Введенные санкции оказали существенное негативное влияние на экономику России и создали серьезные препятствия для ее развития. Санкции предусматривали в числе прочего запрет на ввоз в Россию определенных видов товаров, включая изделия и комплектующие для радиоэлектронной и авиационной промышленности, оборудование для нефтегазовых компаний и т.д. Кроме того, произошло резкое удорожание импортируемых товаров в результате весьма значительного ослабления курса рубля. В сложившейся ситуации для снижения последствий санкционного давления особую значимость приобрела разработка и последующая реализация программ импортозамещения по широкому кругу отраслей.

Отмечается, что осуществление рационального импортозамещения, а также снижение критической зависимости от зарубежных технологий и промышленной продукции, необходимо в целях противодействия угрозам экономической безопасности.

Тема импортозамещения постоянно находится в зоне внимания руководства страны. Как отмечается в материалах парламентских слушаний, проводимых Комитетом по промышленной политике Совета Федерации, «импортозамещение в России рассматривается как тип экономической стратегии, направленной на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых товаров и технологий продуктами национального производства, которая реализуется с целью повышения конкурентоспособности отечественной продукции за счет стимулирования модернизации производства, роста его эффективности и освоения новых видов продукции с высокой добавленной стоимостью» [9].

Для определения приоритетных направлений импортозамещения Минпромторгом был проведен комплексный анализ всей импортируемой продукции. При этом отбирались отрасли, которые соответствовали следующим критериям. Во-первых, выпускаемая конечная продукция имеет критическое значение для экономической безопасности. Во-вторых,

присутствует значительный мультипликативный эффект для смежных отраслей в объемном и стоимостном выражении. В-третьих, имеется большой научно-технологический задел в краткосрочном и среднесрочном периодах.

Введение санкций против России представляет собой новый этап многовековой исторической борьбы Запада против России. Это разновидность гибридной войны в современных геополитических реалиях. Поэтому взаимоотношения РФ с коллективным Западом следует выстраивать исходя из перспектив их периодического перехода в стадию агрессивной конфронтации. Наступление таких стадий заставляет российское государство и общество переходить к эффективной социально-экономической политике и гражданской консолидации. Особую угрозу представляют санкции в сфере хайтека по причине низкого уровня отечественного машиностроения и прикладной науки [8].

Тотальные санкции всегда влияют на общество. В России их эффективность напрямую зависит от политической воли руководства страны и качества политического и административного менеджмента в центре и на местах. Проведение суверенной и социально ориентированной политики российским руководством неизменно будет поддержано большинством населения страны. Следствием этой поддержки будет готовность российских граждан к временному снижению их жизненного уровня. Важнейшим условием поддержки правительства страны со стороны населения является соблюдение принципов социальной справедливости [4].

Проведение асимметричной санкционной политики против врагов страны и ее народа, эффективное развитие национальной экономики, поддержка патриотически настроенного бизнеса, переориентация экономических связей на дружественные и лояльные государства. Снятие парализующего бюрократического контроля над наукой, образованием и медициной. Следует пересмотреть всю систему российских международных коммуникаций на предмет их полезности для государства и населения. Эффективными мерами считается переход на рублевые расчеты по внешним обязательствам и переориентация на китайскую международную платежную систему.

Санкции беспрецедентные и очень болезненные. Наибольшую угрозу представляют сейчас ограничения работы Центрального Банка РФ и заморозка его резервов. Это несет угрозу стабильности внутреннего валютного и финансового рынка, а также создает огромные трудности и неопределенность в международных расчетах. В совокупности с транспортной блокадой это может привести уже скоро к очевидным последствиям для потребительского рынка, что в совокупности с инфляцией даст новый виток цен или создаст товарные дефициты [2].

Если не получится стабилизировать розничные рынки (товары народного потребления, медикаменты, цены на энергоносители и предметы первой необходимости), то инфляция или дефициты в совокупности с

информационным и политическим давлением смогут серьезно изменить настроения общества. Здесь может подействовать совокупность факторов: рост цен и безработицы (в том числе скрытой), снижение доходов, невозможность планирования летних отпусков, стагнация экономики и закрытие бизнесов, информационно-психологическое давление из-за рубежа.

Наиболее действенными могут быть только максимально жесткие ответные меры в виде прекращения поставок всего российского сырья. Однако, это очень серьезная мера, способная привести не только к моментальному коллапсу мировой экономики в отдельных секторах, но и к эскалации конфликта [10].

Новые санкции, хотя идеологически и привязаны Западом, но фактически продолжают санкционную линию, которая начата против нашей страны много лет назад. При этом санкции мы можем условно разделить на две смысловые категории. Во-первых, те, которые бьют непосредственно по экономике страны, например, это касается отмены лизинга авиационной техники, запрета экспорта в нашу страну различного промышленного оборудования и технологий. Эти санкции представляют реальную опасность, так как нацелены на подрыв промышленности и других важных для экономики отраслей. Вторая категория – это санкции, которые носят показной характер, в большей степени ориентированы на психологическое давление – это эмбарго на поставки товаров массового потребления, демонстративное закрытие филиалов крупных западных компаний в России. Это чувствительно для населения, это уже все ощутили, но для экономики в целом это гораздо менее критично.

#### *Литература*

1. Федеральный закон от 30.12.2006 № 281-ФЗ «О специальных экономических мерах и принудительных мерах» (ред. от 01.05.2019).

2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (ред. от 06.10.2022).

3. Указ Президента РФ от 06.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации». (ред. от 15.11.2021, с изм. от 11.10.2022).

4. Указ Президента РФ от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 13.05.2017).

5. Влияние санкций на экономику России. Последствия введения санкций. Экономика России сегодня. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/159526/> (дата обращения 04.03.2023).

6. Информационно-правовой портал Гарант: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru> (дата обращения 02.03.2023).

7. Министерство промышленности и торговли РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru> (дата обращения 28.02.2023).

8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 26.02.2023).

9. Официальный сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cbr.ru> (дата обращения 05.03.2023).

10. Хронология введения санкций ЕС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mgimo.ru> (дата обращения 11.03.2023).

---

**ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИТОВ**

## **МЕТАВСЕЛЕННЫЕ: ШАГ НАВСТРЕЧУ ДОСТУПНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ**

**Михеева Виталия Вячеславовна**, студент 1 курса отделения технологии  
КОМПОЗИТОВ

Научный руководитель: **Нубарьян Энмар Рэймандович**, преподаватель

*Данная статья посвящена теме адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Автором проведен анализ проблемы социальной интеграции внутри учебного заведения, раскрываются трудности, связанные с обучением студентов. Также результатом исследования стала разработка программного обеспечения с целью улучшить возникшую ситуацию. Статья может быть полезна лицам, так или иначе заинтересованным в создании комфортной среды для обучения лиц с ОВЗ.*

ИКТ, ОВЗ, особенности организации образовательной деятельности, метавселенная.

## **METAVERSES: A STEP TOWARDS AFFORDABLE EDUCATION**

**Mikheeva Vitaliya**, 1st year student of the Department of Composite Technology  
Scientific adviser: **Nubarian Enmar**, teacher

*This article is devoted to the topic of adaptation of students with disabilities. The author analyzes the problem of social integration within an educational institution, reveals the difficulties associated with teaching students. Also, the result of the study was the development of software in order to improve the situation that has arisen. The article may be useful to people who are somehow interested in creating a comfortable environment for teaching people with disabilities.*

ICT, HIA, features of the organization of educational activities, metaverse.

Актуальность данного проекта обуславливается тем, что несмотря на генезис технологий, людям с ограниченными возможностями здоровья все еще в высокой степени затруднительно даются процессы социальной интеграции и адаптации сквозь различные фобии. Адаптация – это процесс включения лица с ОВЗ в социальную и образовательную среду, формирующийся в следствие взаимодействий с средой на постоянной основе с исполнением подходящих ролевых функций.

Важной составляющей современного общества является инклюзивное образование, существование которого подразумевает разработку и постоянное улучшение ряда мер, способствующих получению знаний



социальных навыков лиц с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных учреждениях. Основными трудностями в обучении можно выделить:

- особенности организации учебного процесса в рамках класса/группы;
- разработка подходящего индивидуального учебного плана;
- наличие страха перед взаимодействием с другими обучающимися в виду некоторых внешних либо внутренних особенностей.

Адаптация является ключевым моментом в становлении обучающегося с ОВЗ как личности в важный период развития. Она закладывает основу для социального взаимодействия с людьми, поддерживает комфортное нахождение в стенах учебного заведения. Опыт социальной интеграции производит неизгладимое впечатление, а также напрямую касается процесса усваивания информации. Таким образом, в рамках постановки образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья явно обозначились проблемы, которые на сегодняшний день противоречат принципам Закона об образовании РФ о равноправии всех граждан в получении образования в виду совокупности различных причин (инвалидность, фобии, географическое положение и т.п.).

Ниже приведены результаты первого в России совместного всероссийского исследования ВЦИОМ, Фонда «Обнаженные сердца» и Ассоциации «Аутизм-Регионы», посвященного информированности россиян об инклюзивном образовании и отношении к нему. Таким образом, 62% от всех опрошенных родителей, чьи дети обучаются совместно с детьми с особенностями развития, выделяют главным плюсом инклюзивного образования социализацию, толерантность и позитивную среду в коллективе (табл.1).

**Таблица 1 – Совместное исследование ВЦИОМ, Фонда «Обнаженные сердца» и Ассоциации «Аутизм-Регионы»**

<b>На Ваш взгляд, какие есть плюсы у совместного/инклюзивного обучения в школе?</b> <i>(открытый вопрос, до трех ответов, % от всех опрошенных)</i>	
	<b>Все опрошенные</b>
<i>Социализация, толерантность и позитивная среда в коллективе</i>	<b>62</b>
<i>Равенство возможностей в получении образования для детей с особенностями развития</i>	<b>14</b>
<i>Хорошее развитие и обучаемость всех детей</i>	<b>11</b>
<i>Другое</i>	<b>7</b>
<i>Никаких</i>	<b>10</b>
<i>Затрудняюсь ответить</i>	<b>23</b>

Это коррелирует с главным минусом по мнению интервьюируемых – 27% выделяет психологическую тяжесть совместного образования как преобладающий недостаток (табл.2).

**Таблица 2 – Совместное исследование ВЦИОМ, Фонда «Обнаженные сердца» и Ассоциации «Аутизм-Регионы»**

<b>На Ваш взгляд, какие есть минусы у совместного/инклюзивного обучения в школе?</b>	
<i>(открытый вопрос, до трех ответов, % от всех опрошенных)</i>	
	<b>Все опрошенные</b>
<i>Детям с особенностями развития будет психологически тяжело</i>	<b>27</b>
<i>Отставание детей с особенностями развития в силу сложной для них программы</i>	<b>7</b>
<i>Родители детей без особенностей развития не готовы принимать детей с особенностями</i>	<b>5</b>
<i>Преподаватели и школы не готовы к обучению детей с особенностями развития</i>	<b>12</b>
<i>Упадет уровень образования у детей без особенностей развития</i>	<b>9</b>
<i>Упадет уровень дисциплины</i>	<b>3</b>
<i>Другое</i>	<b>4</b>
<i>Нет минусов</i>	<b>17</b>
<i>Затрудняюсь ответить</i>	<b>29</b>

Уникальную возможность поспособствовать смягчению углов в данном вопросе представляют информационно-коммуникационные технологии, с помощью которых передаются и обрабатываются большие объемы научной информации. Мы видим возможность разрешения вышеуказанной проблематики в использовании цифровых технологий, именуемых метавселенными, свидетелями рождения которых мы стали совсем недавно.

Метавселенная – это конвергенция физической, дополненной и виртуальной реальности в общем онлайн-пространстве [1]. Это не просто модное словечко. Фактически, технология продемонстрировала преобразующую способность, и согласно данным, представленным немецкой компанией, специализирующейся на потребительских данных Statista [2], в 2021 году объем мирового рынка метавселенной составлял 38,85 миллиарда долларов США и ожидается, к 2030 году вырастет до 678,8 миллиарда долларов США.

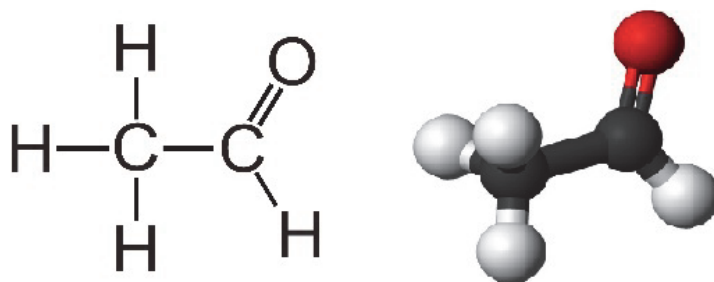
Примечательно, что применение метавселенной к образованию вызвало особый интерес, поскольку многие считают, что метавселенные могут сделать обучение более увлекательным, эффективным и приятным. Кроме того, современное оборудование виртуальной реальности разрабатывается для удовлетворения потребностей студентов с ограниченными возможностями и предоставления им возможности беспрепятственного вхождения в мир метавселенной и взаимодействия с ним.

Метавселенная может по-настоящему изменить правила игры в секторе образования, принеся множество существенных преимуществ, наиболее выдающимися из которых являются захватывающий опыт обучения, большая скорость обучения, инклюзивная среда и возможность приобретать практический опыт. Метавселенные могут предоставить студентам и учащимся визуальные и интерактивные пространства, где они могут учиться

в более привлекательной и увлекательной среде, что окажет только благоприятное влияние на моральное состояние и межличностные отношения.

С помощью метавселенных студенты могут взаимодействовать со своими сверстниками и учителями в 3D-мире, отправляться в захватывающие путешествия по историческим достопримечательностям, проводить химические эксперименты и исследовать множество других потрясающих возможностей в виртуальном пространстве. С помощью данных технологий учащиеся могут посетить места, которые иначе бы им были недоступны, такие как музеи, театры, десятилетия и даже другие страны. Подобные технологии использовали для виртуального посещения Лувра [3] и Третьяковской галереи [4] во время всемирной пандемии.

В результате учащиеся могут лучше разбираться в новых темах и предметах, получать уникальный опыт, который невозможно получить в классе (эксперименты в условиях гравитации), более детально изучать различные объекты (например, структуру органического вещества (рис.1) или части человеческого тела) и получать больше удовольствия от обучения.



**Рисунок 1 – 2-х мерная и 3-х мерная модели уксусного альдегида (CH<sub>3</sub>CHO)**

Помимо этого, Метавселенная отстаивает философию инклюзивного образования.

Наш проект создает условия для социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья, достижения высокого качества и обеспечения надлежащего получения такими лицами образования, что очевидно приведет к созданию дружелюбной среды. Специально созданная метавселенная позволит лицам с ограниченными возможностями полноценно социализироваться как с помощью голосового взаимодействия, так и с помощью интерактивных технологий VR и AR.

Одна из преимущественных особенностей виртуальной реальности в образовании заключается в том, что технология предоставляет всем учащимся без исключения одинаковую возможность участвовать в процессе обучения. Таким образом, дети с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность учиться и участвовать в учебной деятельности вместе с обычными учащимися и взаимодействовать в комфортных условиях. Теперь,

когда эта новая технология достигла достаточно стабильной точки, появилось множество различных способов создания своих собственных метавселенных. Мы остановили нас выбор на платформе Wonderland Engine.

Платформа Wonderland Engine – это автономный инструмент, который создает эффективный двоичный формат сцены, загружаемый с помощью среды выполнения на основе WebAssembly.

WebAssembly – технология, которая преобразует код, написанный на каком-либо языке программирования (в нашем случае на Java), в машинный код, благодаря чему браузер воспринимает его в несколько раз быстрее чем код на любом другом языке программирования.

Мы создали многопользовательское приложение WebXR, которое соединяет дополненную реальность смартфонов, AR-гарнитур (очки дополнительной реальности) и виртуальную реальность в одну единую систему.

WebXR – это захватывающий новый API, позволяющий создавать приложения AR or VR напрямую для браузера. Эти приложения будут мгновенно доступны пользователям на разных платформах будь то смартфон или компьютер через веб-браузер. Пользователям больше не нужно будет скачивать приложения из Appstore или Playstore.

Концептуально, данная платформа похожа на Unity или Unreal Engine, но только для ВЕБ-среды. Это значит, что платформа позволяет создать метавселенную с помощью встроенного 3D-редактора и прочих утилит.

Что касается нашего проекта, то он был разработан следующим образом: изначально в Wonderland Engine мы создали проект, используя шаблон создания среды для виртуальной реальности.

В результате платформа создала среду для дальнейшего моделирования, предоставив нам возможность работать над некоторыми уже существующими классами и объектами, такими как: самим «игроком», самим пространством, над светом, над координатной осью передвижения, расположением камеры и автоматически созданными фигурами.

Первостепенной проблемой являлось отсутствие network manager, который позволил бы установить взаимодействие между будущим хостом метавселенной и остальными пользователями и который позволил бы задать изначальное положение пользователя при подключении к метавселенной (соответствие рукам в виде управляющих элементов – контроллеров и соответствие глазам в виде VR-очков или экрана компьютера/смартфона).

Мы создали его с помощью существующих внутри самой платформы WE компонентов и затем создали панель, которая позволяет стать хостом или присоединиться к уже существующей сессии. Позже мы добавили небольшой компонент, который необходим для гарантии того, что headObject, который по умолчанию является параметром NonVrCamera (обычный просмотр страницы в браузере) будет меняться на VR гарнитуру всякий раз, когда мы входим в VR.

Поскольку этой настройки не существует изначально, мы внесли некоторые небольшие изменения в компонент head-switcher, а именно – добавили объект под названием VRhead, встроили локальную переменную XRSessionStart (запуск метавселенной), интегрировали обратную связь, которая будет запускать данный код каждый раз, когда пользователь с подключенной VR гарнитурой будет подключаться к серверу, ну и конечно же связали это с нашим network manager (рис.2).

```

WL.registerComponent('head-switcher', {
  ... vrHead: {type: WL.Type.Object},
  }, {
  ... init: function() {
  ...   WL.onXRSessionStart.push(this.onXRSessionStart.bind(this));
  ... },
  ... onXRSessionStart: function() {
  ...   const peerManager = this.object.getComponent('peer-manager');
  ...   peerManager.playerHead = this.vrHead;
  ... },
  ... });

```

**Рисунок 2 – Итог изменений компонента**

В дальнейшем, мы установили наш проект на платформу WebXR, которая гарантирует запуск проекта в режимах виртуальной и дополненной реальности.

Когда пришло время приступать к визуализации, мы прибегнули к опросу среди студентов Техникума технологий и дизайна.

Наша метавселенная выполнена в классическом стиле японской старшей школы, поскольку, согласно проведенному опросу, подавляющее большинство студентов остановило свое внимание на варианте «японская старшая школа».

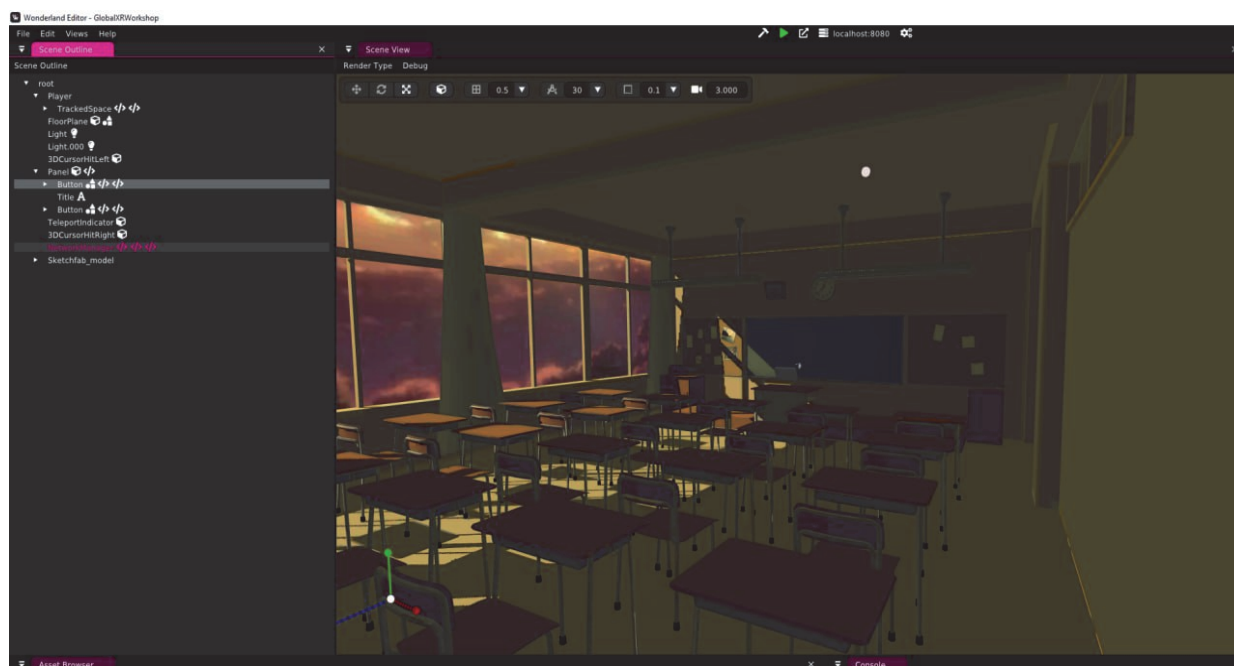
В ходе дополнительных исследований обучающиеся подчеркнули, что интеграция некоторых элементов, популярных среди молодёжи (музыка, художественная литература, анимационные сериалы) помогает создать дружелюбную атмосферу, обуславливает сближение на фоне совместных интересов.

**Таблица 3 – Исследование внутри учебного заведения**

<b>ОПРОС СРЕДИ УЧАЩИХСЯ ТТД</b>	
<i>(открытый вопрос, один ответ, % от всех опрошенных)</i>	
	<b>Все опрошенные</b>
<i>Классическая аудитория</i>	<b>16,8</b>
<i>Аудитория в стиле японской старшей школы</i>	<b>64,8</b>
<i>Современный коворкинг</i>	<b>18,4</b>

Исходя из полученных ответов, мы воспользовались одной из существующих в открытом доступе 3D-моделей, взятой с сайта Sketchfab.com, на котором можно публиковать, делиться, находить, покупать

и продавать контент 3D, VR и AR, добавили ее в наш проект и настроили пропорции (рис.3). После этого локальный сервер практически закончен. Запустив его, наша метавселенная откроется в установленном по умолчанию браузере на ПК или смартфоне.



**Рисунок 3 – Модель перед запуском сервера**

Таким образом, благодаря совокупности представленных технологий, мы создали программное обеспечение, которое будет открыто любому пользователю вне зависимости от используемого устройства. Это делает созданное нами образовательное пространство доступным для любого пользователя.

Каждый человек индивидуальный, к каждому необходимо находить определенный подход. Все из них заслуживают внимания и поддержки во время становления на любом периоде жизни. Именно поэтому важно проявлять заинтересованность к детям с особенностями. Важно заметить необыкновенный талант, предрасположенность к чему-либо и помочь проложить путь к достижению мечты или цели. В жизни человека с ОВЗ огромное количество времени отведено на адаптацию в социуме, и мы в силах облегчить это бремя, создав благоприятную и доступную среду для взаимодействий в процессе занятий и факультативов.

### *Литература*

1. «Что такое метавселенная и почему все о ней говорят» / Официальный сайт группы компаний, объединяющей медиа, IT-сервисы и инфраструктуру для бизнеса. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61449fa89a7947159f1df418#p1> (дата обращения: 01.04.2023)

2. Томас Олсоп «Доходы рынка Metaverse по всему миру с 2022 по 2030 год / Официальный сайт немецкой компании, специализирующейся на рыночных и потребительских данных. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1295784/metaverse-market-size/> (дата обращения 01.04.2023)

3. Лувр «виртуальная экскурсия» / Официальный сайт Лувра на русском языке. [Электронный ресурс]. URL: <http://mylouvre.ru/виртуальный-лувр/> (дата обращения: 01.04.2023)

4. «Новые лекции, экскурсии, статьи и многое другое - онлайн! | Третьяковская галерея» / 2003-2023 Журнал «ТРЕТЬЯКОВСКАЯ ГАЛЕРЕЯ». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tg-m.ru/news/novye-lektsii-ekskursii-stati-i-mnogoe-drugoe-onlain-tretyakovskaya-galereya> (дата обращения: 01.04.2023)

---

## ИНДУСТРИЯ 4.0: АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ

**Харитоновна Ульяна Андреевна**, студент 1 курса отделения технологии  
КОМПОЗИТОВ

Научный руководитель: **Нубарьян Энмар Рэймандович**, преподаватель

*Автор рассматривает возможность частичного внедрения индустрии 4.0 на основе автоматизации систем инструментального обеспечения, которая позволит значительно упростить работу на предприятиях за счёт автоматизации производственных процессов: хранения, учёта, контроля, выдачи инструмента. Так же эта система поможет снизить затраты на инструменты и сократить время их поступления на рабочее место оператора.*

Автоматизация системы, экономическая эффективность, бесперебойная работа оборудования.

### INDUSTRY 4.0: AUTOMATION OF INSTRUMENT SUPPORT SYSTEMS

**Kharitonova Ulyana**, 1st year student of the Department of Composite  
Technology

Scientific supervisor: **Nubarian Enmar**, a teacher

*The author considers the possibility of partial implementation of industry 4.0 based on automation of tool support systems, which will significantly simplify work at enterprises by automating production processes: storage, accounting, control, tool issuance. Also, this system will help to reduce the cost of the tool and the time it arrives at the operator's workplace. Automation of the system, economic efficiency, uninterrupted operation of the equipment.*

System automation, economic efficiency, uninterrupted operation of the equipment.

На сегодняшний день, человечество поэтапно прошло несколько стадий промышленной революции, среди которых можно отметить первую промышленную революцию 1784 года, вторую промышленную революцию 1870 года, третью, произошедшую в 1969 году и четвертую промышленную революцию, произошедшую в 2011 году и являющуюся актуальной по сей день [1].

Основными прорывными изобретениями, возникшими в период первой промышленной революции, являлись механический ткацкий станок и паровой двигатель. Во время второй промышленной революции появилась электроэнергия для поточного производства и средства связи. Третья



промышленная революция характеризовалась в большей степени появлением цифровых технологий и электроники. Что касается четвертой промышленной революции – то грянули существенные нововведения в виде автоматизации и распределения производства уровня глобальных промышленных сетей.

В настоящей работе речь идет именно о четвертой промышленной революции, поскольку мы считаем крайне необходимым внедрение автоматизации процессов выдачи инструментов рабочим на предприятиях.

Актуальность данного проекта обуславливается тем, что в настоящее время на многих предприятиях инструменты рабочим выдают кладовщики, причем либо в первую, либо во вторую рабочую смену. В третью смену кладовщики, как правило, не работают и инструменты, соответственно, не выдаются рабочим. Более того, учет запасов необходимых инструментов так же ведётся вручную.

По нашему мнению, внедрение автоматизированной инструментальной системы позволит рабочим получить доступ к необходимому инструменту в любое время. Учёт запасов инструментов будет делать сама машина, а не человек. Автоматизированная инструментальная система представлена в виде модуля Matrix (рис. 1):



**Рисунок 1 – Модуль для хранения инструментов «Matrix»**

«Matrix» — это целая серия автоматизированных модулей для хранения инструментов, осуществляющая свои функции с помощью специального программного обеспечения.

Конфигурация моделей шкафов «Matrix» представлена сразу во множестве видов: это могут быть и компактные шкафы «mini» (рис.2), которые могут быть внедрены буквально на каждое рабочее место за счет совершенно небольших габаритов, либо шкафами побольше, по типу «DLC» (рис.3), включающими в себя полки с настраиваемыми перегородками для хранения мелких и крупных товарно-материальных ценностей [2].

## MINI

- Количество полок в модуле: от 1 до 5 [в зависимости от высоты полок]
- Высота полок: 50 мм, 75 мм, 100 мм
- Нагрузка на полку: до 20 кг
- Вес модуля варьируется и зависит от количества полок: вес MINI с 4 полками ~165 кг
- Габаритные размеры: 860 мм (ширина) x 581 мм (глубина) x 800 мм (высота)



Рисунок 2 – Matrix Mini

## DLS 4D

- Прочный промышленный корпус, 4 электронных запирающихся полки
- Доступна только POD-версия (управляемый дополнительный модуль)
- Ручное управление в случае отсутствия электропитания
- Подключение к локальной сети и к электросети 110-230V
- Нагрузка на полку до 180 кг
- 4 полки в одном модуле (H<sub>высота</sub>): 1 x 101 мм; 2 x 153 мм; 1 x 203 мм
- Габаритные размеры: 915 мм (ширина) x 610 мм (глубина) x 820 мм (высота)
- Пространство для погрузчика - 50мм (H)



Рисунок 3 – Matrix DLS

Принцип работы автоматизированного шкафа таков: рабочий подходит к шкафу и сканирует свою индивидуальную карточку, далее сканирует штрих код в разделе технологического процесса. Далее, на экране монитора выбирает команду «выдать». Из шкафа «Matrix» выдвигаются нужные полки и открываются ячейки, в которых лежит необходимый ему инструмент. Рабочий забирает этот инструмент, ячейки задвигаются обратно, все происходит почти моментально.

После того как рабочий закончил свою деятельность, он подходит к шкафу «Matrix», сканирует свою индивидуальную карточку и штрих код в

том же разделе что и выше, на мониторе выбирает команду «сдать», выдвигаются нужные полки и открываются ячейки, в которые нужно положить инструмент. На экране высвечиваются ячейки, в которые нужно положить данный инструмент.

Таким образом, модуль «Matrix» объединяет в себе системы автоматизированного хранения, учёта, контроля и выдачи инструментов и позволяет осуществлять контроль над издержками на единицу продукции.

Модуль «Matrix» обеспечивает своевременное наличие инструментов на производстве, что позволяет осуществить бесперебойный выпуск деталей, продукции в целом. К тому же, модуль позволяет оптимизировать пространство на складе, избавив его от лишних запасов инструментов, что является одним из его существенных преимуществ, поскольку большинство предприятий хранят на складе примерно треть избыточных запасов и неиспользуемых инструментов.

Что касается ПО модулей «Matrix», то оно самостоятельно рассчитывает оптимальное количество инструмента исходя из его потребления и формирует заказы поставщику учитывая сроки доставки. Более того, ПО может быть настроено в индивидуальном порядке для нерядовых случаев, к примеру, при возникновении неожиданных колебаний спроса и волатильности рынка.

Модуль самостоятельно сокращает количество вариантов оснастки при одновременном учете условий резания, материала обрабатываемой детали, мощности станка и при учете прочих факторов.

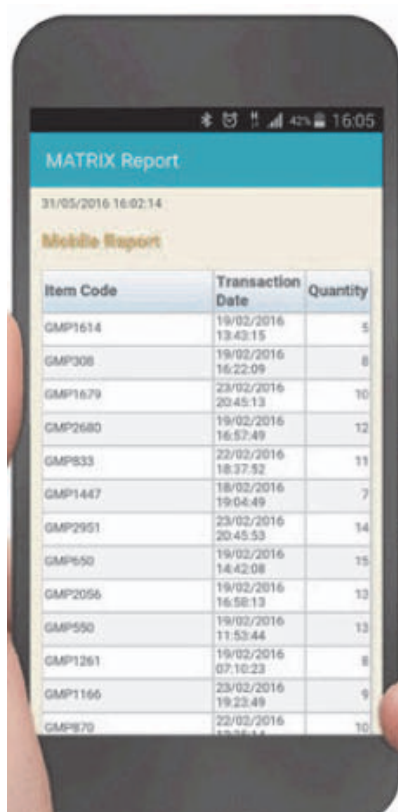
Затрагивая управление модулем - оно может происходить с помощью приложения (рис.4), загруженного на смартфон или планшет. В приложении можно отслеживать доставки, наличие инструментов в модуле на месте и т. д.).

Чтобы получить быстрые результаты, пользователям необходимо заполнить всего несколько обязательных полей (от 2 до 6). Для получения более подробных данных пользователи могут заполнить дополнительные подробные поля, указывающие параметры станка, диаметры инструмента, тип инструмента и материал заготовки [3]. В результате расчетов будут представлены три наиболее рекомендуемых результата выбора инструмента.

Причем у каждого рабочего свой индивидуальный доступ только к тому перечню инструмента, который необходим для изготовления деталей в рамках специфики деятельности самого рабочего.

К другому инструменту у рабочего доступа нет. Таким образом, модуль гарантирует что инструмент не потеряется и не возникнет замешательство, способное помешать рабочим процессам.

Рассмотрение модулей Matrix подтверждает, что они сочетают в себе инновационный автоматический распределитель инструментов и мощное программное обеспечение.



**Рисунок 4 – ПО на смартфоне для управления модулем «Matrix»**

В связи с этим, с экономической точки зрения система сократит затраты производства: не надо будет платить зарплату кладовщикам т. к. их заменит машина, не надо будет закупать лишние детали. Система инструментальный шкаф поддерживает производство и минимизирует риск возникновения простоев на производстве. Исходя из этого, можно сделать вывод, что данная система обязательно сможет себя окупить. Значительно упростит процесс производства.

#### *Литература*

1. «Промышленная революция» [Электронный ресурс] / Официальный сайт научно-популярной энциклопедии «Кругосвет». Режим доступа: [https://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye\\_nauki/ekonomika\\_i\\_pravo/PROMISHLENNAYA\\_REVOLYUTSIYA.html](https://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/ekonomika_i_pravo/PROMISHLENNAYA_REVOLYUTSIYA.html) (дата обращения: 04.04.2023).
2. Каталог линейки продуктов [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «Tungaloy». Режим доступа: <https://tungaloy-rus.ru/services/industriya-4-0/matrix/> (дата обращения: 05.04.2023).
3. «Новый способ подключения Индустрии 4.0» [Электронный ресурс] / Официальный сайт ведущего инженерного южноафриканского издания Metalworking News. Режим доступа: <https://metalworkingnews.info/the-new-industry-4-0-way-to-connect-with-iscar/> (дата обращения: 06.04.2023)

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

---

Научное издание

# СТАРТ В НАУКУ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

VIII Ежегодная научная конференция студентов  
среднего профессионального образования  
Технологического университета

Сборник материалов

---

Дата подписания к использованию 23.08.23

Тираж 500 экз.

---

Издательство «Научный консультант» предлагает авторам:  
издание рецензируемых сборников трудов научных конференций;  
печать монографий, методической и иной литературы.

ISBN 978-5-907692-69-5



9 785907 692695

*Издательство Научный консультант*  
123007, Москва, Хорошевское ш., 35к2, офис 508.  
Тел.: +7 (926) 609-32-93, +7 (499) 195-60-77 [www.n-ko.ru](http://www.n-ko.ru) [keyneslab@gmail.com](mailto:keyneslab@gmail.com)