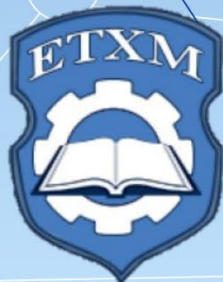


Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»



# СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Межрегиональной конференции  
(с международным участием)  
«Предпринимательство  
в жизненных планах студентов»

Екатеринбург, 2022

## **Ответственные за выпуск:**

***Н.В. Полетаева***

директор

ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

***Н.В. Черепанова***

заместитель директора по учебно-методической работе

ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

***О.Б. Щеголева***

Преподаватель ВК социально-экономических дисциплин

ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

Межрегиональная конференция (с международным участием)  
«Предпринимательство в жизненных планах студентов». Материалы Конференции (г. Екатеринбург, май-июнь 2022г.) Отв. за выпуск Н.В. Полетаева, Н.В. Черепанова, О.Б. Щеголева – Екатеринбург: Изд-во Екатеринбургского техникума химического машиностроения, 2022. - \_\_\_\_ с

В сборнике опубликованы проекты участников Межрегиональной конференции по направлениям: технологические работы, бизнес-планирование, IT-технологии, сварочные и автомобильные работы, экономические и финансовые, правовые, школьные. По каждому направлению Конференции представлены результаты экспертизы проектов и развернутые комментарии экспертной комиссии.

Тезисы печатаются без редактирования с файлов-оригиналов, представленных авторами в оргкомитет.

## **ОБЗОР МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ) «ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ЖИЗНЕННЫХ ПЛАНАХ СТУДЕНТОВ» В 2022 ГОДУ**

*В мае-июне 2022 года состоялась конференция «Предпринимательство в жизненных планах студентов» с международным участием в дистанционной форме.*

### **Межрегиональная конференция (с международным участием) «Предпринимательство в жизненных планах студентов»**

**Время проведения:** май-июнь 2022 года

**Место проведения:** ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Организаторы:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Цели и задачи Межрегиональной конференции:**

**Цель** – вовлечение молодёжи в предпринимательскую деятельность.

**Задачи:**

- формирование общих и профессиональных компетенций у студентов СПО;
- формирование у молодежи всесторонних знаний о рыночной экономике;
- выявление и развитие у студентов творческих способностей и интереса к предпринимательской деятельности;
- приобретение молодежью навыков предпринимательского поведения в различных ситуациях;
- усиление роли учебного заведения в подготовке кадров для малого бизнеса;
- развитие новых форм образовательного процесса.

**Предметом конкурсного отбора Конференции** являются материалы рефератов и презентаций по тематическим циклам, тезисы.

*В рамках Конференции участники представляют свои работы по различным направлениям: социальная работа, социально-педагогическая, экономические проблемы развития региона, бизнес-планирование, IT-технологии, экологические проблемы развития региона.*

*На базе конкурсного отбора формируются публикации – статьи сборника и оригинальные тезисы авторских работ.*

| <b>Номинация «Технологические проекты»</b><br><b>Секция № 1</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Гидроабразивная<br/>обработка металлов<br/>резанием</b>                                                                                                                                                    | <b>Антонова Марина Олеговна</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум<br/>химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Иванова Светлана<br/>Владимировна</i> |
| <b>Алюминий и его влияние<br/>на экологию</b>                                                                                                                                                                 | <b>Башина Наталья Николаевна</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум<br/>химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Черданцева Нина<br/>Михайловна</i>   |
| <b>Производство алюминия<br/>в металлургии и его<br/>влияние на экологию</b>                                                                                                                                  | <b>Гердт Даниил Алексеевич</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум<br/>химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Черданцева Нина<br/>Михайловна</i>     |
| <b>Новые технологии в<br/>машиностроении</b>                                                                                                                                                                  | <b>Юшкевич Павел Викторович</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум<br/>химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Черданцева Нина<br/>Михайловна</i>    |
| <b>Организация и<br/>технология<br/>приготовления<br/>праздничного<br/>национального Русского<br/>хлеба с учетом<br/>потребностей различных<br/>категорий потребителей,<br/>видов и форм<br/>обслуживания</b> | <b>Дюжаков Вячеслав</b><br><i>ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум<br/>технологии и экономики»</i><br><i>Руководитель: Осипова Ольга Сергеевна</i>                         |
| <b>Номинация «Сварочные и автомобильные проекты»</b><br><b>Секция № 2</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
| <b>Сварочные технологии<br/>при обучении и<br/>подготовке специалиста<br/>СПО «15.01.05 Сварщик<br/>(ручной и частично<br/>механизированной сварки</b>                                                        | <b>Беззубов Сергей Евгеньевич</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум<br/>химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Дорогин Юрий Валерьевич</i>         |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(наплавки)»</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Виды топлива для автомобиля и ракеты: состав, преимущества и недостатки</b>                                                                        | <b>Коробицын Константин Дмитриевич</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Багун Ольга Алексеевна</i>                                                                  |
| <b>Номинация «Бизнес планирование»</b><br><b>Секция № 3</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Разработка предпринимательского проекта по созданию малого предприятия по оказанию электромонтажных услуг для Новоуральского городского округа</b> | <b>Гаряев А.С.</b><br><i>ГАПОУ СО «Уральский горнозаводской колледж им. Демидовых»</i><br><i>Руководитель: Бублий С.Н., Климарева Т.А.</i>                                                                                       |
| <b>Парк развлечений «Малиновый свет»</b>                                                                                                              | <b>Парфентьева Ксения Станиславовна</b><br><i>ГАПОУ СО «Алапаевский многопрофильный техникум»</i><br><i>Руководитель: Петрова Марина Анатольевна, преподаватель Икотегирии.</i>                                                  |
| <b>Новые реалии в стратегии работы предприятий индустрии гостеприимства и ресторанного бизнеса</b>                                                    | <b>Данилькевич Валерия Ильинична</b><br><i>Комитет по образованию Мингорисполкома Учреждение образования «Минский государственный профессионально-технический колледж»</i><br><i>Руководитель: Демьянович Николай Николаевич</i> |
| <b>Предприятие по производству рыбных и мясных продуктов</b>                                                                                          | <b>Шарипова З.В., Скачкова А.С.</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Щеголева Оксана Борисовна, Остапенко Татьяна Геннадьевна</i>                                   |
| <b>Номинация «Экономические и финансовые проекты»</b><br><b>Секция № 4</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Установка и продажа дополнительного электрооборудования на автомобили</b>                                                                          | <b>Рамазанов Яромир Замирович</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Щеголева Оксана Борисовна</i>                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Учимся финансовой грамотности на успехах и ошибках героев на примере романа Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание»</b>                                                                                 | <b>Дубровская София</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Асланидис Светлана Константиновна</i>  |
| <b>Целевое финансирование основных фондов для проведения профессионального обучения и демонстрационного экзамена в производственной мастерской по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»</b> | <b>Антонова Ольга Валерьевна</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Щеголева Оксана Борисовна</i> |
| <b>Номинация «Правовые проекты»<br/>Секция № 5</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
| <b>Законы защищающие труд парикмахера</b>                                                                                                                                                                      | <b>Муранова М.Э</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Русина Татьяна Григорьевна</i>             |
| <b>Инвалидность как социальная проблема</b>                                                                                                                                                                    | <b>Давыдов Павел Викторович</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</i><br><i>Руководитель: Щеголева Оксана Борисовна</i>  |
| <b>Номинация «IT-технологии»<br/>Секция № 6</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |
| <b>Программа Компас и ее функции</b>                                                                                                                                                                           | <b>Башина Наталья Николаевна</b><br><i>ГАПОУ СО «Екатеринбургский торгово-экономический техникум»</i><br><i>Руководитель: Бугина Анна Сергеевна</i>          |
| <b>Номинация «Школьные проекты»<br/>Секция № 7</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
| <b>Аллергия как форма проявления иммунодефицита</b>                                                                                                                                                            | <b>Остапенко Вера Игоревна</b><br><i>МАОУ лицей №135, г.Екатеринбург</i><br><i>Руководитель: Тимергалиева Е.А.</i>                                           |

|                                                 |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Топонимика малой родины. Туринский район</b> | <b>Семухин Ярослав Владиславович</b><br><i>МБОУ СОШ №20, ученик 6 «Б» класса</i><br><i>Руководитель: Карасева Наталья Викторовна, учитель биологии</i> |
| <b>Александр Невский</b>                        | <b>Маслова Дарья</b><br><i>МАОУ «Вернедубровская СОШ»,</i><br><i>Руководитель: Кених Л.В., учитель истории и обществознания</i>                        |

Образовательные организации, принимавшие участие в *Межрегиональной конференции (с международным участием) «Предпринимательство в жизненных планах студентов»:*

1. ГАПОУ СО «Алапаевский многопрофильный техникум», г. Алапаевск
2. ГАПОУ СО «Уральский городской колледж им.Демидовых», г.Невьянск
3. ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения», г. Екатеринбург
4. Комитет по образованию Мингорисполкома Учреждение образования» Минский государственный профессионально-технический колледж кулинарии», г.Минск
5. МАОУ лицей № 135, г.Екатеринбург
6. МБОУ СОШ № 20,г.Екатеринбург
7. ГБПОУ ПОО «Златоустовский техникум технологии и экономики», г. Златоуст

Оценку эффективности, жизнеспособности, реалистичности проектов провела экспертная комиссия *Межрегиональной конференции (с международным участием) «Предпринимательство в жизненных планах студентов» в составе:*

### **Технологические проекты, секция № 1**

- 1. Председатель экспертной комиссии: Черданцева Н.М., преподаватель ВК**

#### **Эксперты:**

- 2. Иванова С.В., преподаватель 1 категории**
- 3. Остапенко Т.Г., преподаватель 1 категории**

### **Сварочные и автомобильные проекты, секция № 2**

**Председатель экспертной комиссии: Ключев В.Л., заведующий производственными мастерскими**

#### **Эксперты:**

- 1. Дорогин Ю.В., мастер производственного обучения**
- 2. Широченко Д.Д., преподаватель ВК**

### **Бизнес-планирование, секция № 3**

- 1. Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»**

#### **Эксперты:**

- 2. Щеголева О.Б., преподаватель ВК**
- 3. Брюханова О.М., преподаватель ВК**

### **Экономические и финансовые проекты, секция № 4**

- 1. Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»**

#### **Эксперты:**

- 2. Щеголева О.Б., преподаватель ВК**
- 3. Брюханова О.М., преподаватель ВК**

### **Правовые проекты, секция № 5**

- 1. Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»**

#### **Эксперты:**

- 2. Бабушкина Л.С., преподаватель 1 категории**
- 3. Брюханова О.М., преподаватель ВК**

### **IT-технологии, секция № 6**

- 1. Председатель экспертной комиссии: Бугина А.С., преподаватель ИТ**

#### **Эксперты:**

- 2. Таршис М.Е., специалист по IT-технологиям**
- 3. Зорина А.В., преподаватель ИТ**



### **Школьные проекты, секция № 7**

- 1. Председатель экспертной комиссии: Асланидис С.К.,**  
преподаватель-филолог высшей категории

#### **Эксперты:**

- 2. Багун О.А.,** преподаватель высшей категории естественно-научных дисциплин
- 3. Мартынова Н.С.,** кандидат биологических наук

## **Результаты экспертизы проектов в номинации «Технологические проекты»**

### **Секция 1**

**1 место** *Гердт Даниил Алексеевич*

*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»*

*Руководитель: Черданцева Нина Михайловна*

*г. Екатеринбург*

**2 место** *Антонова Марина Олеговна*

*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»*

*Руководитель: Иванова Светлана Владимировна*

*г. Екатеринбург*

**3 место** *Дюжаков Вячеслав*

*ГБПОУ ПОО «Златоустовский техникум технологии и экономики»*

*Руководитель: Осипова Ольга Сергеевна*

*г. Златоуст*

**«Технологические проекты»  
Секция № 1**

*Антонова Марина Олеговна, студентка группы ТМ-252  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического  
машиностроения»*

*Руководитель: Иванова Светлана Владимировна  
Г.Екатеринбург*

**«Гидроабразивная обработка металла резанием»**

Первые попытки использования струи воды в промышленности были осуществлены в 30-х годах XX столетия американскими и советскими инженерами для выемки камня, руды и угля. Серьёзным импульсом развития технологии резки струёй воды под высоким давлением послужило её использование в авиастроительной и аэрокосмической индустрии.

Технология гидроабразивной резки материалов (ГАР) существует уже более 40 лет. История появления технологии уходит своими корнями в 50-е годы XX столетия. Наиболее активно исследования в этой области велись в СССР в 1940-ых годах, но затем почему-то заглохли. Затем в 1979 году в США специалисты попробовали добавлять в струю абразивный песок, благодаря чему её режущие свойства многократно увеличились. В 1980 году был спроектирован и запущен первый прототип гидроабразивного станка, а в 1983 году началось серийное производство оборудования и комплектующих для ГАР.

Процесс резания происходит в результате эрозионного воздействия на материал струи воды с твёрдыми абразивными частицами, подающейся под сверхвысоким давлением. На сегодняшний день технология ГАР по праву относится к числу наиболее динамично развивающихся способов раскроя материалов и составляет серьёзную конкуренцию таким традиционным технологиям, как лазерная и плазменная резка, а также механообработка. Гидроабразивная струя по своим физическим характеристикам представляет собой идеальный режущий инструмент, не имеющий износа. Диаметр струи может составлять 0,5 – 1,5 мм (в зависимости от типа используемых дюзов и смешивающих трубок), благодаря чему отход обрабатываемого материала минимален, резку можно начинать в любой точке по контуру любой сложности. Отсутствие теплового и механического (деформирующего) воздействия – ещё одно достоинство ГАР, благодаря которому исходные физико-механические характеристики обрабатываемого материала остаются без изменений. Процесс гидроабразивной резки экологически чист и абсолютно пожаро

безопасен, поскольку исключена вероятность горения / плавления материала и образования вредных испарений. Для некоторых видов материалов – керамика, композиты, многослойные и сотовые конструкции - не существуют технологии обработки, альтернативной ГАР. Впечатляющим является и диапазон обрабатываемых толщин – 0,1 мм – 300 мм и выше, что делает станок гидроабразивной резки подчас жизненно необходимым инструментом в таких сферах, как машиностроение, инструментальное производство, авиационно-космическая промышленность, производство продукции для оборонной и транспортной промышленности, камнеобработка.

## **1. ГИДРОАБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА**

### **1.1 Технология гидроабразивной обработки**

Гидроабразивная обработка представляет собой процесс ударного воздействия на обрабатываемую поверхность высокоскоростной гидроабразивной струи. Удар частицы о поверхность приводит к возникновению кратера. Вытесненный из кратера материал течет в направлении движения частицы с образованием вала. Движение вала сопровождается возникновением внутренних напряжений, которые приводят к растрескиванию вытесняемого материала. При соударении частицы с поверхностью под прямым углом вал располагается вокруг кратера равномерно. При меньших углах атаки вал образуется по бокам кратера и по направлению движения частицы. Характер деформаций и форма вала зависят от формы частиц, угла ее соударения, а также от свойств материала частицы и обрабатываемой заготовки.

При ударе о поверхность остроугольной частицы наблюдается процесс микро резания материала. Микро резание производится только вершинами абразивных зерен. При ударе остроугольные частицы отделяют материал от поверхности заготовки. Процесс микро резания становится возможным при напряжениях по линии скалывания, превышающих сопротивление материала срезу.

Износ материала заготовки одиночной частицей абразива определяется процессами стирания и резания. Стирание наблюдается при больших отрицательных передних углах резания. При положительных передних углах преобладает процесс резания.

Удаление материала при воздействии на обрабатываемую поверхность струи абразивных частиц происходит в результате взаимодействия нескольких одновременно протекающих процессов: соударение частиц между собой внутри набегающего потока; дробление отдельных частиц; экранирование обрабатываемой поверхности,

отскакивающими от нее частицами; повреждение поверхностного слоя материала вследствие многократных ударов абразивными частицами.

Движение струи сопровождается бомбардировкой обрабатываемой поверхности абразивными частицами. Количество ударов абразивных частиц колеблется в зависимости от условий обработки от  $2 \times 10^6$  до  $25 \times 10^6$  в секунду.

## **1.2 Достоинства и недостатки метода гидроабразивной обработки металла**

Такая обработка материалов имеет множество преимуществ перед другими, очень важным является то, что она экологически чистая и не оказывает негативного влияния на окружающую среду.

При резке минимален расход материала, поэтому выбросы в атмосферу отсутствуют.

К другим достоинствам можно отнести:

1. При гидроабразивной обработке металла на него не воздействует высокая температура, деформации металла не происходит. Кроме того, физико-химические свойства остаются неизменными;

2. Метод может быть применен для самых разных по толщине материалов, 300 мм и более;

3. Низкие потери металла при обработке;

4. Высокая эффективность метода при работе с металлами толщиной более 8 мм;

5. Технология не подразумевает использование температур выше, чем 90 градусов, отсутствует выгорание легирующих элементов в сталях и сплавах, а также нет оплавления на кромках обработанных деталей;

6. Рез отличается высоким качеством, метод позволяет получить идеально гладкую кромку без шероховатостей;

7. Важным преимуществом является и полная безопасность при работе, отсутствует риск возникновения взрыва или пожара;

8. Отсутствуют выбросы в окружающую среду.

Такая технология может быть использована при резке сразу нескольких тонких листов, а вот при резке одного листа малой толщины скорость его существенно снижается.

К недостаткам, число которых значительно ниже, чем достоинства, можно отнести возникновение коррозии металла после воздействия на него струей воды, а также высокую стоимость абразивного материала.

## **1.3 Струйно-абразивная обработка поверхностей**

Сущность данного способа заключается в воздействии высокоскоростной (30...70 м/с) суспензии на поверхность обрабатываемой заготовки.

Основными компонентами суспензии для гидроабразивной обработки являются рабочая жидкость (в основном вода) и абразивный материал. Особенность струйной гидроабразивной обработки состоит в сочетании процессов съема материала, смазки и охлаждения обрабатываемой поверхности.

Рабочая жидкость выполняет следующие функции: обеспечивает транспортировку абразивных частиц от расходной емкости до обрабатываемой поверхности; непрерывно очищает обрабатываемую поверхность, удаляя отработанные абразивные частицы и частички снятого материала; предотвращает образования пыли; является носителем поверхностно-активных веществ, создающих адсорбирующие слои полярных молекул и уменьшающих межатомные связи в поверхностном слое обрабатываемого материала и снижает таким образом твердость и сопротивляемость материала разрушению; регулирует тепловой режим в зоне обработки.

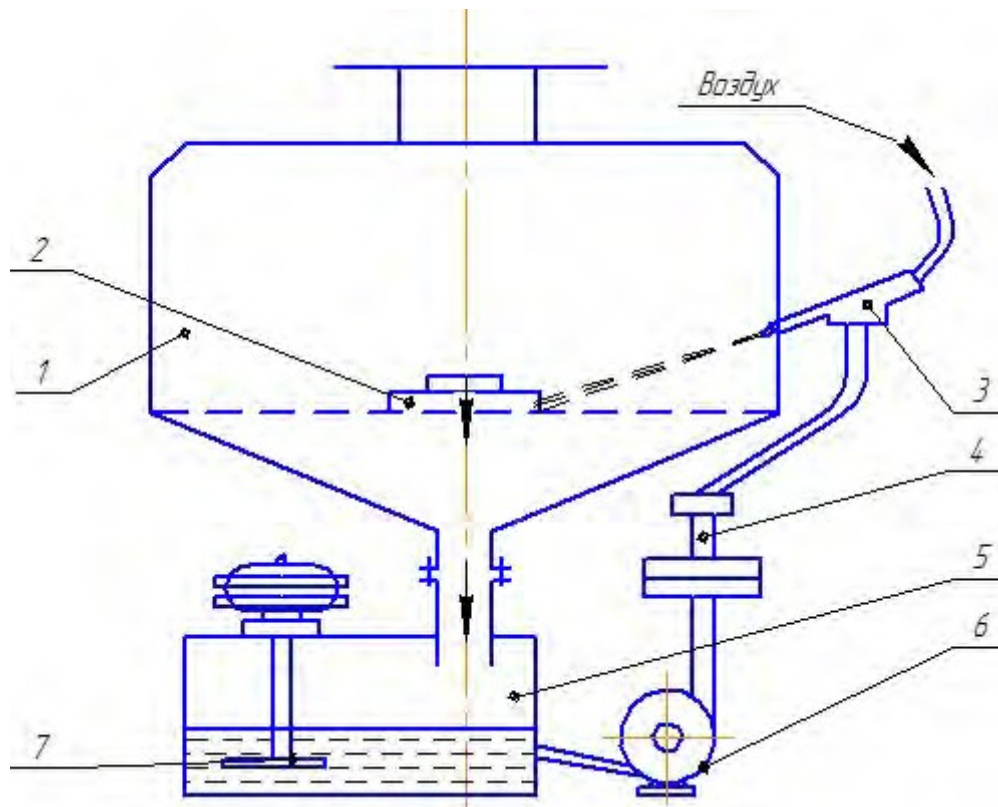
Рабочая жидкость должна не только обеспечивать интенсивность обработки поверхности, но и предотвращать прилипание частиц снятого материала к обрабатываемой поверхности, а также проявлять антикоррозионные свойства.

Состав рабочей жидкости подбирают в зависимости от исходного состояния обрабатываемой поверхности и требуемого качества обработки. Как правило, основным компонентом абразивной суспензии является вода. Недостатком воды является коррозия деталей после обработки. Для уменьшения коррозии в суспензию добавляют поверхностно активные вещества на основе сульфидов соединений, которые оказывают пассивирующее действие на поверхность, повышают коррозионную стойкость заготовок.

Объемное содержание абразивных частиц в суспензии подбирается опытным путем. Рекомендуется объемная концентрация абразивных частиц в суспензии 20...30 %.

Абразивные частицы в процессе ударного взаимодействия с обрабатываемой поверхностью изнашиваются, их рабочие грани округляются, что приводит к снижению абразивной способности. При непрерывной обработке в зависимости от вида абразивного материала срок действия суспензии составляет 40...70 часов.

На рисунке 1 приведена схема струйно-абразивной установки. Насос 6 подает суспензию из бака 5 по трубопроводу 4 к струйному аппарату 3, который направляет струю суспензии на заготовку 2. Обработка происходит в герметичной камере 1, откуда суспензия стекает в бак 5. Для размешивания смеси в баке предусмотрено устройство 7 с отдельным приводом.



Установки для струйно-абразивной обработки работают как при низком (0,5...0,8 МПа), так и при высоком (4...10 МПа) давлениях. Высокое давление используется для интенсификации обработки грубых поверхностей заготовок. Увеличение давления сжатого воздуха приводит к повышению производительности. Так, увеличение давления от 3 до 6 МПа повышает скорость съема металла более, чем в 3 раза.

Скорость движения подачи на предварительных операциях составляет 0,5...2 м/мин, на окончательных операциях 0,15...0,20 м/мин. Скорость съема металла изменяется в пределах 10-30 мкм.

Шероховатость обработанной поверхности составляет  $Ra=1,7...0,7$  мкм.

#### 1.4 Применение струйно-абразивной обработки поверхностей

Практика показала, что многие ручные слесарно-зачистные, слесарно-полировальные операции могут быть успешно заменены высокоэффективной механизированной или автоматизированной струйной гидроабразивной обработкой. Этот метод обработки обладает высокими технологическими возможностями. Он может использоваться для различных видов обработки, например, для скругления острых кромок; полировки и шлифовки сложных поверхностей; удаления заусенцев и зачистки сварных швов; снятия со всей поверхности или локально дефектного слоя; подготовки поверхности под покрытие; снятия небольшого припуска; повышения качества поверхности; удаления оксидных пленок, нагара, различных повреждений с поверхностей изделий.

Особенностью струйно-абразивной обработки является активное использование воды, которая выполняет функции транспортирования абразивных частиц, демпфирования ударов частиц о поверхность изделия смазки и промывки. Применение воды позволяет избежать образования пыли при использовании очень мелких абразивных порошков. Для операции обезжиривания не требуется использование растворителей и других опасных веществ.

Технология струйно-абразивной обработки обеспечивает высокоэффективную очистку отливок из цветных сплавов, полученных литьем под давлением; удаление загрязнений с поверхностей.

Струйно-абразивный процесс достигает весомых преимуществ при обработке прессованных профилей, турбинных лопаток, сварных швов, матриц экструдерных прессов и многих других сложных деталей, для которых традиционная пескоструйной обработки не эффективна или не экологична.

Струйно-абразивная обработка обеспечивает матовую поверхность, идеальную для последующей полировки; облегчает последующее проведение дефектоскопии поверхности; устраняет повреждения краев изделия и эрозию основного слоя, минимизирует износ форм и увеличивает их долговечность.

Струйно-абразивная обработка также обеспечивает и другие значительные преимущества. Регулируя соотношение абразивных компонентов в суспензии можно выбирать различные режимы обработки от тонкого безразмерного хонингования до грубого шлифования и обдирки.

## **2.1 Технологические основы гидроабразивной резки**

По данным Международной ассоциации инженеров-технологов в мировой практике на мелкосерийное производство, единичное и среднесерийное производство приходится 70-80 % общего объема выпуска изделий в машиностроении.

Сложность продукции машиностроительного производства за последние три десятилетия в среднем выросли в шесть раз. Из общего числа типоразмеров деталей производства наибольшая доля (более 2/3 общей номенклатуры изделий) приходится на плоские детали сложной конфигурации. Плоские детали сложного контура имеют значительное распространение (более 50 % номенклатуры), а их обработка составляет 20-30 % от общей стоимости механообработки. При месячной программе, измеряемой десятками и сотнями штук сложно контурных плоских деталей, использование традиционных методов обработки становится экологически нецелесообразно. Выход из создавшегося положения заключается в использовании деталей из толсто листового проката, а для его обработки – резку гидроабразивной струей.



## **2.2 Физические особенности гидроабразивной резки**

Акварезка относится к «холодным» методам металлообработки. Материал разрезается под действием водной эмульсии, подающейся под высоким давлением. Жидкость содержит абразивные частицы, скорость ее подачи превышает 1 200 м/сек.

Толщина реза находится в пределах 0,5 – 1,5 мм. Зона реза ровная и аккуратная. В ней нет температурных деформаций, отсутствуют застывшие капли металла. После резки водой материал требует минимальной обработки.

Точность реза высокая. Предельно допустимые отклонения: +0,1/-0,1 мм. Посредством гидрокарбонатной резки возможно изготовление сложных деталей, обладающих значительным количеством отверстий.

## **2.3 Принцип работы процесса резания**

Вода, сжатая одним из основных компонентов системы — насосом высокого давления (4000 бар или более), проходит через водяное сопло, образующее струю диаметром 0,2-0,35 мм, попадающую в смесительную камеру. В смесительной камере происходит смешивание воды с абразивом (гранитным песком) и далее она проходит через второе, твердосплавное или алмазное сопло с внутренним диаметром 0,6-1,2 мм. Из этого сопла струя воды с абразивом выходит со скоростью около 1000 м/сек и попадает на поверхность разрезаемого материала.

## **3.1 Гидроабразивные станки в промышленности**

Гидроабразивные станки могут резать нержавеющей сталь до 200 мм толщиной. Для станка не имеет значения, насколько твёрд материал, цветной это металл или нет. Небольшой размер струи (примерно 1 мм) позволяет производить чётко очерченные углы с очень низким допуском.

Гидроабразивные станки с высокой производительностью обрабатывают натуральный и искусственный камень.

Гидроабразивные станки — одни из самых эффективных для резания стекла. Возможно разрезание как самого тонкого хрустального стекла, так и прочного пуленепробиваемого стекла с микронной точностью.

Гидроабразивные станки часто применяются для производства прокладок.

Гидроабразивная резка подходит для резки любых материалов: от закаленной пружинной стали до таких цветных металлов, как латунь и медь, а также тонких графитовых композиционных материалов и таких мягких материалов, как резина и бумага.

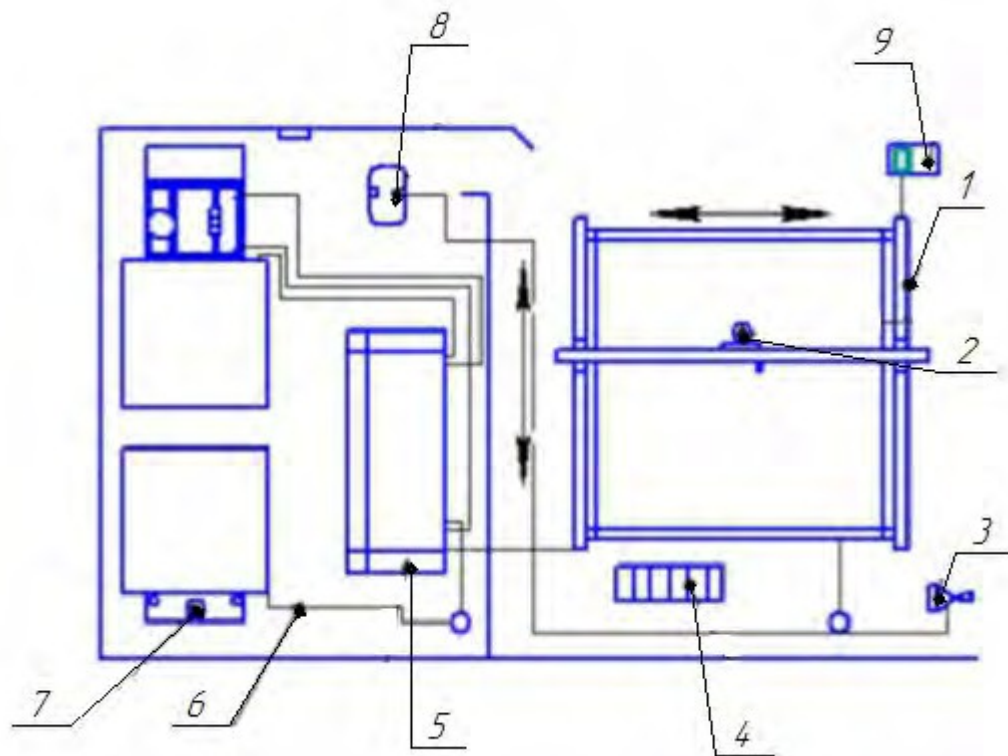
Гидроабразивный метод резки часто используется для серийного и мелкосерийного производства и изготовления опытных образцов.

Гидроабразивный станок также применяется для резки пено материалов, резины, пластика, изоляционных материалов, ткани. Благодаря тонкой струе можно достигать плотного раскроя. Высокая производительность гидроабразива достигается при использовании оборудования с автоматической загрузкой/разгрузкой.

### 3.2 Технологическое оборудование для гидроабразивной резки

Технологическое оборудование выполнено по модульному принципу. Модули соединяются между собой гибкими связями. Это позволяет легко осуществлять монтаж и демонтаж отдельных модулей на подвижные платформы, в том числе и на автомобильные, осуществлять транспортировку к объектам обработки. Мобильность установок способствует увеличению их загрузки.

Модулями являются: координатный стол 1; режущая головка 2; система подачи абразива 3; бак-отстойник 4; станция высокого давления 5; высоконапорная разводка 6; система водоподготовки 7; воздушный компрессор 8; система управления 9. Дополнительно в состав установки могут входить устройства для предотвращения столкновений режущей головки с заготовкой, механическая система предварительного просверливания, ловушка струи воды, гасящая ее энергию и служащая для сбора отработанного абразива. Таким образом, установки обладают разной степенью универсальности и автоматизации. Они могут быть выполнены в виде роботизированных комплексов.



Гидроабразивная обработка металла может быть использована при работе с такими материалами, как сталь, черные металлы, цветные металлы и сплавы, при работе с керамикой, стеклом, композиционными материалами, камнями, как природными, так и искусственными.

Сфера применения технологии очень широка, в последнее время в связи с большим количеством преимуществ используется все чаще, так как метод не только эффективен, но и безопасен.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.metobr-expo.ru/ru/articles/gidroabrazivnaya-obrabotka-metalla/>
2. <https://extxe.com/2641/gidroabrazivnaja-obrabotka/>
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%BA%D0%B0#История](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%BA%D0%B0#История)
4. <https://granat66.ru/>

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Технологические проекты»**

**Ф.И.О. Антонова Марина Олеговна**

**Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»**

**Название проекта: Гидроабразивная обработка металлов резанием**

| <b>№<br/>п/п</b>                | <b>Показатели</b>                                        | <b>Качественные индикаторы</b>                                                                                                                            | <b>Комментарии<br/>экспертов</b>                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                       | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                    |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен                                          |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует задачам промышленного развития региона |
| <b>2.</b>                       | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен целевой аудитории                            |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Нет, аналоги не названы                              |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Проект проработан без детализации                    |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны                                    |
| <b>3.</b>                       | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Соответствует требованиям оформления                 |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Проект нуждается в формальной доработке в части задач, целей и актуальности                                                                               |                                                      |

***Состав экспертной комиссии***

Председатель экспертной комиссии: Черданцева Н.М., преподаватель ВК

Члены экспертной комиссии:

Иванова С.В., преподаватель 1 категории

Остапенко Т.Г, преподаватель 1 категории

## **АЛЮМИНИЙ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ**

Бывают периоды, когда экономика страны совершает весьма резкие повороты по направлению к принципиально новым технологиям, совершенно новым видам сырья и материалов и т. д. Такими поворотами были переориентация экономики с преимущественного использования твердого топлива на нефть и газ, программа ускоренной химизации народного хозяйства, широкая индустриализация промышленного и гражданского строительства на базе сборных конструкций. Явлениями того же порядка были освоение полупроводниковой техники в радиоэлектронной промышленности, глубокое проникновение электронно-вычислительных машин практически во все отрасли экономики.

### **Актуальность:**

Алюминий является важнейшим металлом, объем его производства намного опережает выпуск всех остальных цветных металлов и уступает только производству стали. Высокие темпы прироста производства алюминия обусловлены его уникальными физико-химическими свойствами, благодаря которым он нашел широкое применение в электротехнике, авиа- и автостроении, транспорте, производстве бытовой техники, строительстве, упаковке пищевых продуктов и пр.:

Подобные, поистине революционные, события в технике, носящие межотраслевой характер и преобразующие всю экономическую систему страны, происходят, понятно, не слишком часто — раз в несколько лет, а то и десятилетий. Иные из них можно предугадать, предсказать, другие свершаются неожиданно для инженеров, ученых, экономистов. Желательно, чтобы эти качественные скачки в технике и экономике все же прогнозировались, чтобы специалисты и управленцы могли к ним подготовиться, развернуть поисковые работы, создать определенный научно-технический задел. Тем более такое прогнозирование в ряде случаев возможно, оно прямо вытекает из тенденций научно-технической революции.

Последние годы XX века — начало XXI века — являются таким качественным скачком, коренной переориентацией экономики на совершенно новые материалы. Это, в свою очередь, вызовет создание поколений совершенно новых машин и конструкций, отличающихся

прежде всего гораздо более высокими технико-экономическими показателями, чем производимые и применяемые ныне.

Строго говоря, эти материалы известны. Просто сейчас они применяются в чрезвычайно скромных масштабах — в десятки, а возможно, и в тысячи раз более скромных, чем будут использоваться в XXI веке и вообще в обозримой перспективе. Именно эти металлы и, конечно, их сплавы в третьем тысячелетии постепенно вытеснят традиционные, ныне широко распространенные сталь и чугун. На чем основано это предположение? На исключительно высоких технико-эксплуатационных свойствах этих металлов. Правда, чтобы резко расширить масштабы производства и сферу применения этих материалов, предстоит решить немало технических и организационных проблем, преодолеть немало трудностей

**Цель исследования:** рассмотреть совершенствование технологии электролиза производства алюминия и дать оценку его производства на экологию.

**Задачи исследования:**

1. Ознакомиться с теоретическими основами электролиза алюминия и проанализировать литературные источники в проблеме исследования;
2. Ознакомиться с историей производства алюминия;
3. Сделать выводы о применении электролиза алюминия в промышленных предприятиях с точки зрения экологической ситуации.

**Предмет исследования:** основные направления применения алюминия.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О АЛЮМИНИИ И ЕГО ПРОИЗВОДСТВЕ

### 1.1. Понятие алюминия

Алюминий — химический элемент III группы Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. По содержанию в земной коре алюминий занимает первое место среди металлов и третье среди других элементов (после кислорода и кремния). Однако этот химически активный металл не может существовать в свободном состоянии и встречается только в виде различных и очень разнообразных по своему составу соединений. Основная их масса приходится на оксид алюминия ( $Al_2O_3$ ), в обиходе оно называется глиноземом, или просто глиной. Глина примерно на треть состоит из оксида алюминия и является потенциальным сырьем для его производства. [1]

Наиболее приемлемым способом получения алюминия из его окиси является электролиз.

При получении алюминия невозможно применение водных электролитов. Алюминий приходится получать электролизом его расплавленных солей.

Наиболее пригодным электролитом оказался криолитоглиноземный расплав. Основой его является криолит, в котором при температуре 930-960°C растворяют окись алюминия и некоторые другие добавки, полезные для процесса. [2]

Основным сырьем для электролитического получения алюминия служит глинозем, или окись алюминия  $Al_2O_3$ .

Абсолютно чистый глинозем содержит 52,9 % Al и 47,1% O в соответствии со своей химической формулой  $Al_2O_3$ .

При электролизе в качестве растворителя глинозема применяется криолит, соответствующий химической формуле  $3NaF \cdot AlF_3$  ( $Na_3AlF_6$ ). Его получают, как и все другие фтористые соли, посредством обработки минерала плавленого шпата ( $CaF_2$ ).

В период эксплуатации электролизера состав электролита периодически корректируют фтористым натрием, содой или фтористым алюминием, которые снижают температуру плавления.

В электролит алюминиевых электролизеров также вводят в качестве добавок фтористый кальций ( $CaF_2$ ) и фтористый магний ( $MgF_2$ ), или окись магния ( $MgO$ ) и техническую поваренную соль ( $NaCl$ ), и фтористый литий ( $LiF$ ), улучшающие физико-химические свойства криолита.

Алюминий в электролизах получают в электролизерах (алюминиевых ваннах). Любой электролизер состоит из катодного устройства, анодной системы, катодной и анодной ошиновки и опоры металлоконструкций. Алюминиевые электролизеры различаются по мощности и по конструкции анодного устройства.

## 1.2.Производство алюминия

Производство металлического алюминия – это очень энергоемкий процесс. Поэтому при выборе места расположения производственных предприятий ключевым фактором является наличие источников электроэнергии. Обычно заводы строятся рядом с ГЭС. Именно поэтому можно отметить разделение на регионы, в которых происходит добыча сырья, и где происходит непосредственно создание готового продукта.

Продукция из алюминия находится на первом месте по производству и потреблению в мире. Одна из наиболее динамично развивающихся отраслей в мире является именно производство алюминия. Еще в XIX веке был предложен и практически применен метод получения алюминия из глинозема. В этот период алюминий был очень дорогим металлом. В настоящее время мировой спрос на алюминий постоянно растет. Он необходим транспортной и строительной индустрии. Также

этот металл заменяет тяжеловесную сталь при производстве легковых и грузовых автомобилей, а также велосипедов. Алюминий применяется для изготовления деталей фюзеляжа самолетов, корпусов автотранспорта и поездов, систем кондиционирования, морских судов, космических кораблей и т.д. он незаменим при производстве телекоммуникационных систем и линий электропередач, телевизионных и спутниковых «тарелок».

Широкое распространение алюминий получил и в химической и металлургической промышленности. Он используется для изготовления упаковочных материалов, банок, баллончиков и аэрозолей. Мировые корпорации по производству мобильных средств связи применяют алюминий при изготовлении своей продукции: Samsung, Sony, Lenovo, HTC, и iPhone. Мировые лидеры - производители алюминия представляют собой вертикально-интегрированные холдинги. В их структуру входят не только месторождения бокситов, но и заводы по производству глинозема. Вертикальная интеграция способствует отсутствию зависимости деятельности от внешних факторов (колебания цен на мировом рынке, обеспечение сырьем и т.д.). Это позволяет не нарушать непрерывность производственного процесса. При этом головные офисы таких холдингов располагаются в крупных городах мира, а добыча и производство в развивающихся странах с дешевыми ресурсами (труд, полезные ископаемые, электроэнергия и пр.). Мировая алюминиевая промышленность представлена двумя группами компаний: Upstream-производители (разведка и добыча) – российская компания РУСАЛ, американская компания Alcoa, австралийско-британский концерн RioTinto, норвежская Hydro в Западной Европе, китайские компании – Chalco, Hongqiao, Xinfu, EastHope; Downstream-производители (производство и сбыт) - американские Novelis и Aleris, британская Rexam, европейские Constellium и SAPA. Мировую алюминиевую промышленность контролируют 6 ведущих предприятий. Это свыше 40% производства всего алюминия в мире. Сегодня алюминиевая промышленность в России является самым развитым сектором экономики. РФ занимает второе место в мире по производству алюминия. Ежегодно изготавливается свыше 3 млн. тонн алюминия, большая часть которого экспортируется. Алюминий активно используется в строительной отрасли благодаря наличию уникальных свойств: высокая прочность при малой плотности; устойчивость к природным воздействиям; долговечность; большие сроки эксплуатации между необходимыми ремонтными работами. Также алюминий требуют транспорт, электротехника, машиностроение, потребительские товары. Спрос на алюминиевый прокат для производства тары и упаковки, листовой прокат и профильную продукцию растет с каждым годом. В связи с этим происходит распределение произведенного алюминия на



внутренний и международный рынок для удовлетворения потребностей всех потенциальных и реальных потребителей.

Но российская алюминиевая промышленность испытывает и ряд проблем в своей развитии: незавершенность процесса объединения предприятий в вертикально-интегрированные корпорации; нехватка собственного сырья (компании вынуждены импортировать глинозем); низкий уровень применения вторичных ресурсов в производстве отечественных алюминиевых сплавов и изделий; необходимость преобразования научно-исследовательской деятельности, повышение уровня экологической безопасности. Для решения указанных проблем необходимо проанализировать сложившуюся экономическую ситуацию в отрасли, оценить состояние политики снабжения и сбыта, провести реструктуризацию бизнес-процессов.

Алюминиевая промышленность является крупным потребителем угольных электродов, которые служат для подвода тока к электролиту в электролизерах

## 2. ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЙ ЦЕХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ АЛЮМИНИЯ И ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА

### 2.1. Электролизный цех по производству алюминия

Современный цех электролиза представляет собой территориально и административно обособленную хозрасчетную единицу с полным циклом производства — от приемных складов сырья до складов товарной продукции, основу которого составляет одна или несколько серии последовательно соединенных электролизных ванн.

Электролизер представляет собой ванну с расплавленным криолитом, двойным фторидом натрия и алюминия, в котором растворено 3–5% глинозема, — плавающим на подушке из расплавленного алюминия. Стальные шины, проходящие через подину из углеродистых плит, используются для подачи напряжения на катод, а подвешенные угольные бруски, погруженные в расплавленный криолит, служат анодами. Рабочая температура процесса близка к 950° С, что значительно выше температуры плавления алюминия. Температура в электролизной ванне регулируется изменением зазора между анодами и катодным металлом-приемником, на который осаждается расплавленный алюминий.

Жидкий алюминий выделившийся на подине, служащей катодом, тяжелее расплава соли электролита, поэтому собирается на угольном основании, откуда его периодически откачивают. Сверху в электролит погружены угольные аноды, которые сгорают в атмосфере выделяющегося из окиси алюминия кислорода, с выделением окиси углерода CO и двуокиси углерода CO<sub>2</sub>. Сила тока на электролизерах

составляет 150 000 А. Рабочее напряжение на ванне 4-5 В. Рядом с электролизерами присутствует сильное электромагнитное поле.

Литейное отделение должно быть расположено на территории электролизного цеха с таким расчетом, чтобы транспортные пути жидкого металла из корпусов электролиза в литейное отделение были минимальными. Основное оборудование этого отделения — отражательные печи (миксеры) с электрическим обогревом.

Обычно для повышения качества продукции устанавливают последовательно две спаренные отражательные печи, одна из которых (отстойник) предназначена для приема, отстаивания, усреднения температуры и состава металла, а другая (разливочная) — для литья из нее различных видов продукции. Система стационарных печей в отличие от поворотных позволяет осуществить непрерывный процесс литья.

Примеси удаляют рафинированием, для чего продувают хлор через расплав алюминия. Образующийся парообразный хлористый алюминий, проходя через расплавленный металл, обволакивает частички примесей, которые всплывают на поверхность металла, где их удаляют. Хлорирование алюминия способствует также удалению Na, Ca, Mg и газов, растворенных в алюминии. После рафинирования чистота первичного алюминия составляет 99,5—99,85%.

## 2.2. Описание технологического процесса.

Современный процесс электролиза алюминия объединяет независимый промышленный процесс от природных глиноземсодержащих руд до чистого металла.

Поскольку механические свойства алюминия сильно зависят от небольших количеств примесей, важно, чтобы металл металлургических сортов являлся высококачественным. Производство чистого алюминия требует высокосортного глинозема и углеродных материалов.

Полный цикл алюминиевого завода приведен на рис.1. На заводе поступающая электроэнергия переменного тока непосредственно преобразуется в энергию постоянного тока высокого напряжения и подается к серии электролизеров, соединенных последовательно. В этом случае ток серии поддерживается постоянным, хотя индивидуальное напряжение на каждом электролизере различно. Модернизация твердотельных выпрямительных систем привела к значительным изменениям в этой части алюминиевого производства. Размер выпрямителей не только уменьшился, но увеличился и КПД преобразования при одновременном снижении эксплуатационных затрат.

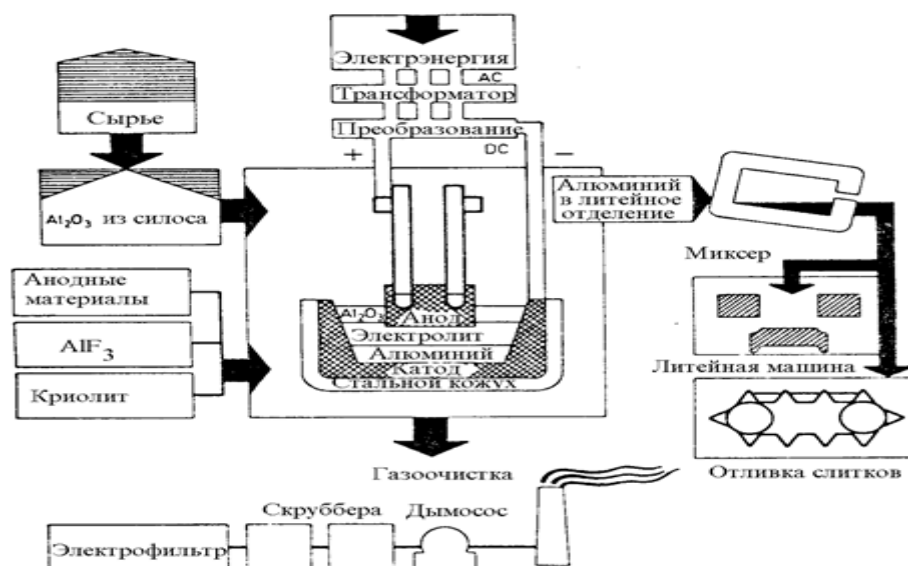
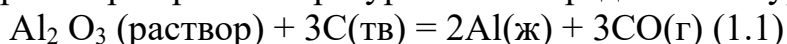


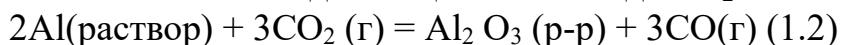
Рис.1. Блок-схема процесса производства алюминия из глинозема

Электролизер является нервным центром процесса в целом. Несмотря на варьирование их мощности между заводами, мощность каждого электролизера завода превышает 175 кА.

Основная электрохимическая реакция, протекающая в электролизере при температуре  $960^{\circ}\text{C}$  представлена уравнением:



Алюминий оседает на подине электролизера. Однако часть его растворяется в электролите, и транспортируется таким образом, что может быть окислена выделяющимся на аноде  $\text{CO}_2$  согласно реакции:



Но не только вторичная реакция приводит к снижению выхода по току. Следует также учитывать присутствие в анодных газах  $\text{CO}$ , что приводит к дополнительному расходу углерода на тонну произведенного металла.

Электролизеры в корпусах размещены продольно. Используются многофункциональные краны, производящие загрузку глинозема в бункера электролизеров, выливку металла и замену анодов. Как видно из таблицы 1, электролизер на 150 кА в среднем производит более 1 тонны металла в сутки.

Выливка металла является одной из обычных операций, и выполняется ежесуточно переливом в транспортировочные ковши. Для стабильной работы необходимо, чтобы количество вылитого металла соответствовало по времени производительности электролизера.

Сегодня на заводе используются весы, которыми оснащены современные краны, поскольку точность предыдущих систем измерения зависела от качества замеров либо в выливном ковше, либо на электролизере.

Расплавленный металл извлекается из электролизера вакуум-ковшом, и перевозится в другое отделение, где отстаивается в печи, или

непосредственно перерабатывается. Если необходимо, металл может очищаться.

Концентрацию глинозема в алюминиевом электролизере необходимо поддерживать в ограниченных пределах. Количество добавок впоследствии может варьироваться и увязываться с частотой пробивания корки и подачи глинозема.

Если глинозем загружен с избытком, то это приводит к образованию осадков, а если в электролизере существует недостаток глинозема, анодная реакция сдвигается в сторону разложения фторидов, вызывая анодные эффекты, которые расстраивают технологию нормального процесса электролиза.

Вследствие задержки во времени аналитические методы определения концентрации глинозема не нашли широкого применения в контроле процесса питания электролизеров. Поэтому многие производители рассматривали регулярное наличие анодных эффектов как средство против избыточного питания ванн, несмотря на те неудобства, которые возникали в этом случае. Пока точечные питатели устанавливаются на электролизеры нового поколения балочные системы центрального питания являются, вероятно, наиболее широко используемым способом загрузки глинозема. Они работают с циклом длительностью 10-60 мин. Корка пробивается и погружается в расплав, пополняя содержание глинозема в электролите, тогда как заданное количество глинозема высыпается из бункера электролизера для образования разрушенной изолирующей корки. Существует тенденция к установке 3-5 точечных питателей на электролизере, срабатывающих более часто. Они загружают только 1-5 кг глинозема в заданном месте каждые 1-3 мин.

Поскольку потребление глинозема всегда близко к стехиометрическому отношению, его распределение и потребление в электролизере важно для эффективной эксплуатации, поскольку глинозем выполняет и ряд других функций. Он используется для защиты анодов от окисления воздухом, и в этом плане играет роль термоизолирующей засыпки для уменьшения тепловых потерь. Теплопроводность и угол естественного откоса в этом случае стали очень важными свойствами. Удельная поверхность (BET) глинозема также стала важной характеристикой, поскольку глинозем часто используется в качестве сорбента для улавливания выбросов из электролизера.

Необходимой составной частью электролита является криолит ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ), который является наилучшим растворителем глинозема. Различные добавки к криолиту изменяют его физико-химические свойства и улучшают таким образом работу электролизера. Наиболее важными добавками, используемыми в промышленности являются фтористый алюминий (2-10 % масс.) и фтористый кальций (до 8 % масс.). Обе эти добавки снижают точку плавления электролита. В любом случае

добавки к электролиту должны поддерживать его плотность ниже чем плотность жидкого алюминия, которая приблизительно составляет  $2.3 \text{ г/см}^3$  при  $1000^\circ \text{C}$ . При этой температуре, содержании глинозема 5 % масс. и добавленном фториде алюминия плотность электролита составляет около  $2.05 \text{ г/см}^3$ , демонстрируя таким образом близкую величину, и в дальнейшем, важность влияния состава электролита на его плотность.

Наиболее важными свойствами электролита являются:

- точка замерзания
- растворимость глинозема
- плотность
- электропроводность
- давление паров
- термодинамическая стабильность относительно глинозема
- склонность к растворению электродных продуктов
- смачиваемость анодов

Однако в целях краткого описания эксплуатации электролизера достаточно лишь сказать, что функцией электролита является физическое разделение полученного на катоде жидкого алюминия и выделяющихся на аноде оксидов углерода, а также обеспечение электролитического разложения глинозема.

По независящим от нас причинам катодным продуктом является жидкий алюминий, который помещается в углеродной ванне, обеспечивающей с ним электрический контакт. Хотя алюминий и углерод должны термохимически взаимодействовать при рабочей температуре электролизера, прямая реакция между ними значительно ограничена. Фактически, углерод является наилучшим промышленно используемым материалом применительно к катодной конструкции, исходя из учета цены и коррозионной стойкости.

Следует отметить, что углерод присутствует в ряде структурных форм, а необходимая структура и свойства катодного углерода отличаются от требований, предъявляемых к анодному углероду. Для катодов желательна плотная графитовая структура. Материал обычно меняет свойства при высокой температуре прокали антрацита, а используемые для производства анодов нефтяные коксы могут быть модифицированы для получения заданных характеристик.

Стальные бломсы вставляются в пазы в основании катодных блоков для снижения падения напряжения, обусловленного сопротивлением, давая таким образом неравномерное распределение в электролизере. Описание конструкции катода завершается угольными бортовыми блоками и теплоизолирующими материалами, такими как глинозем или огнеупорный кирпич, размещаемые под подовыми блоками и внутри стального кожуха в зависимости от конструкции электролизера. При эксплуатации электролизера катодная футеровка набухает и

разрушается, приводя к выходу их строя катода - типичный срок службы катода составляет 1000-2000 суток.

Одной из основных проблем, присущих алюминиевому катоду является его движение под действием электромагнитных сил, что является результатом взаимодействия тока, проходящего через электролизер и магнитных полей, индуцированных током, протекающим через смежные проводники. Это движение зависит от конструкции электролизера и устройства токоподводящей ошиновки. Кроме последствий, вызванных движением металла, магнитные поля могут смещать и/или изгибать поверхность катодного металла. Циркуляция металла может привести к эрозии и разрушению бортовой футеровки, или способствовать взаимодействию между металлом и угольной подиной, ускоряя разрушение катода.

Существуют две основные конструкции расходуемых анодов - это аноды Содерберга и обожженные аноды. В первом случае в кожух-форму загружается твердый гранулированный углеродистый материал, который далее превращается в монолит вследствие пиролиза пека-связующего под действием тепла, выделяющегося в процессе электролиза. Обожженные аноды изготавливаются в специальных прокалочных печах, и содержат частицы углерода, связанные в твердой массе пеком. Эти аноды имеют преимущества из-за своей компактности, обеспечивают производство алюминия лучшего качества, что приводит к снижению расхода углерода, а также облегчает улавливание выбросов, полученных при обжиге анода.

Расходуемые аноды, используемые при производстве алюминия снижают требуемое напряжение на электролизере, и одновременно увеличивают разность напряжений разложения оксида алюминия и фторидов. И хотя алюминиевая промышленность часто представлялась как энергетически неэффективная отрасль, интересно отметить, что деполяризация на расходуемом аноде является одним из наиболее эффективных преобразований химической энергии среди любых промышленных процессов. Не будь его, требуемое напряжение было бы на 0.6 - 1В выше.

Таблица 1. Показатели работы электролизеров с обожженными анодами

| Наименование                              | Ед. изм.           | 150 кА | 185 кА | 280 кА    |
|-------------------------------------------|--------------------|--------|--------|-----------|
| Выход на ванно-сутки                      | кг Al              | 1200   | 1500   | 2000      |
| Удельный расход электроэнергии (интервал) | кВтч/кг Al         | 13-15  | 13-14  | 12.5-13.5 |
| Состав анодных газов (пределы)            | %CO <sub>2</sub> * | 70-85  | 75-90  | 85-90     |
| Катодный выход по току (пределы)          | %                  | 88-92  | 91-96  | 94-96     |
| Расход Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>     | кг/кг Al           | 1.9    | 1.9    | 1.9       |
| Типичный расход анодного углерода         | кг/кг Al           | 0.45   | 0.43   | 0.41      |
| Расход фторсолей** (прибл.)               | кг/100 кг Al       | 2-3    | 1-2    | 1-2       |
| Чистота произведенного алюминия           | %                  | 99.85  | 99.85  | 99.85     |
| Срок службы электролизеров                | лет                | 3-6    | 5-8    | 5-8       |

\* остальное CO

\*\* в виде  $\text{Na}_3 \text{AlF}_6 + \text{AlF}_3$

Округленные данные, приведенные в таблице 1 дают обзор технико - экономических показателей индивидуальных производителей. Они имеют различные величины эффективности использования электроэнергии и анодного углерода. Величины потребления анодного углерода непосредственно зависят как от качества электродов (включая подбор сырья), так и типа защиты от окисления воздухом. Многие производители используют до 1% алюминия для напыления на аноды и защиты их от окисления. Во всех случаях важно также укрывать открывшиеся секции анодов глиноземом для уменьшения окисления.

В таблице 2 приведены типичные эксплуатационные характеристики промышленных электролизеров. В этой таблице сравниваются данные, характерные для лучших показателей технологии Содерберга и технологии обожженных анодов. Следует отметить, что величины любого из параметров не обязательно оптимальны. Пока все детали для наилучшей технологии не определены, общие энергозатраты для этих двух технологий составляют соответственно 12.7 и 12.4 кВтч/кг алюминия.

Как видно конструкция современного электролизера обычно включает укрытие, которое соединено с системой газоотсоса и газоочистки. Это позволяет сохранять окружающую среду в районе электролизной серии и снизить выбросы, отходящие от промышленной площадки. Дымососы обеспечивают эффективный газоотсос несмотря на невысокую герметичность электролизера. Отходящие газы содержат в основном двуокись углерода (поскольку основная часть монооксида углерода сразу дожигается над электролитом), азот, кислород, фториды и мелкую глиноземную пыль. Для улавливания и возврата в производство фторидов и пыли разработаны различные способы. Укрытие является одним из четырех конструктивных доработок, используемых с 60-х годов. Другими являются вышеупомянутое автоматизированное питание глиноземом, использование угольных или графитовых блоков в конструкции катода и компенсация магнитных полей для стабилизации поверхности металла. Улучшенные показатели, приведенные в таблице 2 являются следствием этих нововведений. Модернизация проводилась как модифицированием старых электролизеров, так и введением в строй новых.

Таблица 2-Технологические параметры работы электролизеров

| Наименование                                   | Ед. изм               | Типичные для обожженных анодов | Лучшие для Содерберга | Лучшие для обожженных анодов |
|------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Температура                                    | ° C                   | 940-980                        | 940                   | 940                          |
| Междуполосное расстояние                       | см                    | 4-6                            | 5                     | 4-5                          |
| Избыток $AlF_3$ в $Na_3 AlF_6$                 | мас с%                | 3-10                           | 3-10                  | 10-15                        |
| Криолитовое отношение                          | 2.2<br>-2.9           | <2.6                           | <2.6                  |                              |
| Концентрация $Al_2 O_3$                        | мас с%                | 2-8                            | 2-8                   | 2-4                          |
| Содержание $CaF_2$                             | мас с%                | 2-8                            | 2-8                   | 4-6                          |
| Рабочее напряжение                             | В                     | 4-5                            | 4.10                  | 3.90                         |
| Падение напряжения в аноде                     | В                     | 0.3                            | 0.46                  | 0.30                         |
| Падение напряжения в катоде                    | В                     | ~0.4                           | ~0.26                 | ~0.25                        |
| Падение напряжения в ошиновке                  | В                     | ~0.2                           | ~0.17                 | ~0.19                        |
| Падение напряжения в электролите               | В                     | ~1.3-1.8                       | ~1.52                 | ~1.51                        |
| Напряжение разложения                          | В                     | ~1.2*                          | ~1.2                  | ~1.2                         |
| Перенапряжение                                 | В                     | ~0.5                           | ~0.45                 | ~0.45                        |
| Падение напряжения вследствие анодных эффектов | В                     | ~0.1                           | ~0.04                 | ~0.01                        |
| Плотность тока (анодная)                       | A/c<br>м <sup>2</sup> | 0.7-1.2                        | 0.67                  | 0.7                          |
| Уровень металла                                | см                    | 14-40                          | 20-40                 | 20-25                        |

### 3 ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЯ В XXI ВЕКЕ

#### 3.1.Новые технологии производства алюминия

В последние годы многие аналитики сферы производства легких металлов и сплавов пророчат России звание «алюминиевой сверхдержавы» современные тенденции на мировом рынке ведут к повышенному спросу на российский металл. У отечественных предприятий действительно есть реальный шанс выйти в лидеры мировой алюминиевой промышленности — при условии, что будет решен вопрос сырья и модернизированы производственные линии.[4]

Если с первой проблемой справиться пока сложно (хотя слияние СУАЛа и РУСАЛа открывает определенные перспективы), то в отношении совершенствования производства российские предприятия



идут вперед ударными темпами. Помимо исследовательских и конструкторских подразделений крупных заводов, в стране действуют целые научные центры, такие как ОАО «СибВАМИ», которые занимаются разработкой новейших методик в области производства первичного и вторичного алюминия и его сплавов.

Модернизация производственных линий и увеличение производительности многих отечественных предприятий стали возможными благодаря разработкам Сибирского научно-исследовательского, конструкторского и проектного института алюминиевой и электродной промышленности (СибВАМИ). За последние несколько лет эта организация разработала и успешно внедрила несколько уникальных технологий, способствующих повышению эффективности производства алюминия не только в России, но и за рубежом.[5]

К числу разработок СибВАМИ относятся новая технология производства анодной массы методом сухого смешивания и брикетирования, создание автоматических плавильно-литейных комплексов, а также ряд методик по переработке первичного алюминия. Некоторые инновации института стали поистине революционными для российских предприятий.

По данным аналитиков компании РУСАЛ, около 80% российского алюминия производится с помощью электролизеров Содерберга с самообжигающимися анодами. Технология Содерберга была предложена в 1920-х годах норвежскими исследователями и была принята российскими металлургами как более экономичная и эффективная методика по сравнению с используемой ранее системой Холла-Эру. Самообжигающиеся аноды позволили снизить себестоимость алюминия на 5,2% и практически исключить «человеческий фактор» в процессе электролиза. Однако растущий спрос на алюминий и необходимость увеличить объемы производства выявили недостатки самообжигающихся анодов. Расход электроэнергии и углерода в установках Содерберга довольно высок, как и уровень выделения вредных веществ при производстве. Впрочем, приверженцы данной технологии (а это довольно широкий круг отечественных и зарубежных предприятий) отмечают высокий потенциал самообжигающихся анодов при усовершенствовании отдельных ее элементов. Поэтому модернизация отечественных алюминиевых предприятий касается, в основном, снижения энерго затрат, решения экологических проблем и повышения производительности установок Содерберга.[6]

Совершенствование технологии Содерберга ведется сразу в нескольких российских компаниях. Например, лидер отечественной алюминиевой промышленности компания РУСАЛ(которая входит в так называемый «клуб Содерберга», объединяющий крупнейшие заводы мира) с 2004 года реализует программу модернизации производства за

счет внедрения новых моделей электролизеров (РА-300 и РА-400). Эти агрегаты позволяют освоить технологию «сухого» анода и относятся к числу «зеленых» инноваций: их установка на заводе в Хакасии позволила на 50% уменьшить выброс вредных веществ. Новые электролизеры значительно повлияли и на продуктивность завода: в среднем линия РА-300 производит до 2412 кг алюминия в сутки (показатели РА-400 немного выше). Руководство РУСАЛ отмечает, что благодаря внедрению новых технологий в области самообжигающихся анодов производительность завода в ближайшие пять лет может заметно возрасти.

В рамках программы по модернизации в некоторых российских предприятиях широко внедряется еще одна технология — обожженные аноды — ставшая для отечественных металлургов неплохой перспективой развития производства. Концепция обожженных анодов была принята в качестве основной руководством холдинга СУАЛ: переход на новую технологию полным ходом идет на заводе «ИрКАЗ», одном из самых крупных заводов компании. По мнению специалистов СУАЛ, обожженные аноды, хоть и дорогая, но более эффективная технология по сравнению с электролизерами Содерберга: при ее использовании загрязнение атмосферы сводится к минимуму, а производительность предприятия значительно повышается.[4]

Экспериментальные линии электролизеров с обожженными анодами были установлены в цехах Уральского алюминиевого завода группы СУАЛ. Первые несколько месяцев испытаний показали высокие результаты по эффективности и экологической безопасности — технология обожженных анодов легла в основу нового проекта СУАЛ по вводу в эксплуатацию новейшей модернизированной линии электролизеров «ИрКАЗ-5». По расчетам аналитиков, инвестированные в этот довольно амбициозный проект 400 миллионов долларов должны окупиться в течение нескольких лет после запуска линии: ее теоретическая мощность составляет около 166,5 тысяч тонн алюминия в год — это почти две трети нынешних объемов производства.[8]

Новые технологии производства алюминия в России — это шаг в будущее, шаг к завоеванию абсолютного превосходства на мировом рынке «самолетного металла».

### 3.2 Основные направления применения алюминия

Алюминий — один из наиболее легких конструкционных металлов. Плотность алюминия примерно в три раза меньше, чем у железа, меди или цинка. Как легкий, коррозионно-стойкий, обладающий высокой электропроводностью и легко регенерируемый металл он играет важную роль в социальном прогрессе.[6]

Сплавы, получаемые из алюминия наряду с низкой плотностью, отличаются высокой прочностью и другими важными механическими свойствами. Легкость обработки позволяет использовать их для

производства различных изделий. Конструкции из алюминия требуют более низких затрат в течение длительного, практически неограниченного срока службы, сохраняют свои качества при низких температурах и обладают достаточной огнестойкостью.

Сплавы, повышающие прочность и другие свойства алюминия, получают введением в него легирующих добавок, таких, как медь, кремний, магний, цинк, марганец.

Дуралюмин (дюраль, дюралюминий, от названия немецкого города, где было начато промышленное производство сплава). Сплав алюминия (основа) с медью (Cu: 2,2-5,2%), магнием (Mg: 0,2-2,7%) марганцем (Mn: 0,2-1%). Подвергается закалке и старению, часто плакируется алюминием. Является конструкционным материалом для авиационного и транспортного машиностроения.

Силумин - легкие литейные сплавы алюминия (основа) с кремнием (Si: 4-13%), иногда до 23% и некоторыми другими элементами: Cu, Mn, Mg, Zn, Ti, Be). Изготавливают детали сложной конфигурации, главным образом в авто- и авиастроении.[7]

Магналии - сплавы алюминия (основа) с магнием (Mg: 1-13%) и другими элементами, обладающие высокой коррозионной стойкостью, хорошей сваряемостью, высокой пластичностью. Изготавливают фасонные отливки (литейные магналии), листы, проволоку, заклепки и т.д. (деформируемые магналии).

Основные достоинства всех сплавов алюминия состоит в их малой плотностью (2,5-2,8 г/см<sup>3</sup>), высокая прочность (в расчете на единицу веса), удовлетворительная стойкость против атмосферной коррозии, сравнительная дешевизна и простота получения и обработка.

Алюминиевые сплавы применяются в ракетной технике, в авиа-, авто-, судо- и приборостроении, в производстве посуды, спорттоваров, мебели, рекламе и других отраслях промышленности.

По широте применения сплавы алюминия занимают второе место после стали и чугуна. Алюминий - одна из наиболее распространенных добавок в сплавах на основе меди, магния, титана, никеля, цинка, железа.

Алюминий применяется и для алитирования (алюминирования) - насыщения поверхности стальных или чугунных изделий алюминием с целью защиты основного материала от окисления при сильном нагревании, т.е. повышения жароупорности (до 1100°C) и сопротивления атмосферной коррозии.[5]

Сегодня он является важнейшим конструкционным материалом для изготовления и модернизации продукции современного общества.

Технический прогресс и конкурентоспособность продукции в таких отраслях, как, транспортное машиностроение, электротехника, строительство и пищевая промышленность, а также в производстве потребительских товаров длительного пользования и различного оборудования невозможен без использования алюминия.

Основным потребителем алюминия является пищевая промышленность, где он используется в виде фольги и др. материалов для упаковки продуктов питания и напитков.

Непрерывный рост использования алюминия в транспортном секторе и, прежде всего в производстве автомобилей, а также в сооружении грузовых судов, железнодорожных вагонов и скоростных поездов, снижает расход топлива и вредные выбросы в атмосферу. Алюминий продолжает оставаться важнейшим компонентом конструкции самолетов, как военного, так и коммерческого назначения.[6]

В строительном секторе, наряду с традиционными направлениями его применения в производстве окон, дверей, несущих конструкций и в наружной отделке, расширяется использование эффективных модульных компонентов, изготовленных с использованием панелей на основе алюминия.

Благодаря непрерывному техническому прогрессу в вопросах совершенствования технологий производства изделий из алюминия, созданию новых, упрочненных алюминием, композитных материалов с заранее определенными свойствами сферы использования алюминия постоянно расширяются.

Исключительно высокая регенерационная способность и уникальные качества алюминия, сохраняющиеся при его извлечении из ломов и отходов, позволяют многократно использовать его для производства различных изделий. Применение вторичного алюминия позволяет экономить до 95% энергии по сравнению с энергией необходимой для производства первичного алюминия.

Алюминиевая промышленность России, по мере подъема экономики страны будет играть важную и все более возрастающую роль в обеспечении конкурентоспособности национальной продукции на мировом рынке.

Применение алюминия весьма эффективно в тепличном хозяйстве. Оно позволяет перевести строительство теплиц на поточную основу. При этом конструкции получаются довольно легкими, что облегчает труд рабочих, позволяет увеличить пролеты между опорами. Последнее очень важно с точки зрения механизации работ в теплицах.[4]

Прочность алюминия при низких температурах делает его незаменимым в условиях Крайнего Севера, Сибири. Зимой в таких теплицах экономится более 20 процентов тепла, до 5 раз сокращается бой стекла (а это миллионы квадратных метров). Благодаря высокой отражательной способности алюминия по сравнению с оцинкованной сталью алюминиевые теплицы отличаются лучшей освещенностью. При сооружении перекрытий зданий со свободным расположением опор, например, выставочных залов свободной, «неправильной», планировки, очень удобны пространственные решетчатые плиты из алюминиевых сплавов. Примером может служить структурная конструкция над

концертным залом в городе Сочи. Она имеет вид неправильного шестиугольника площадью 4370 квадратных метров. Площадь покрытия над прилегающим к залу фойе — 1300 квадратных метров. Эти огромные сооружения не производят впечатления чего-то громоздкого и тяжелого, они создают ощущение парения над опорами. Конструкции действительно очень легки. Не случайно некоторые части покрытия выступают за опоры на расстояние до 15 метров. Высота решетчатой конструкции — 2,45 метра, основной ее элемент — трубы, соединенные сваркой в трехгранные пирамиды, которые при монтаже соединяли высокопрочными болтами.[8]

### 3.3. Экологические риски алюминиевого производства

Алюминиевое производство относится к категории производств повышенной опасности для здоровья населения. Загрязнения воздуха, воды и продуктов питания увеличивают риски здоровью населения. Основными загрязнителями являются газообразные фториды, плохо растворимые фториды, бенз(а)пирен и пыль неорганическая.

Алюминий — один из самых экологичных металлов с точки зрения как производства, так и применения. Он легко утилизируется, позволяет создавать энергоэффективный транспорт и экологичные здания, а его производство — одно из самых безопасных в металлургии.

Электролиз алюминия наносит окружающей среде гораздо меньший урон, чем производство большинства металлов. К примеру, объем выбросов вредных веществ (рис.2) при производстве никеля превышает аналогичные показатели алюминиевой отрасли в 31 раз.



Рис.2 Выбросы парниковых газов

Крупнейший производитель алюминия в мире — РУСАЛ — выпускает около 80% своей продукции с использованием экологичной гидроэлектроэнергии, выработка которой полностью исключает вредные выбросы.

Алюминий – самый часто перерабатываемый материал. Вторичное использование алюминия снижает энергозатраты и выбросы углекислого газа в атмосферу.

Алюминий поддается стопроцентной переработке, не утрачивая при этом своих уникальных свойств. Перерабатывать алюминий можно бесконечно – около 75% алюминия, выпущенного за все время существования отрасли, используется до сих пор. Переработка алюминия требует всего 5% от объема энергии, необходимого для его производства из глинозема, а объем выбросов парниковых газов при производстве вторичного алюминия составляет 5% от количества выбросов при выпуске первичного алюминия.

Сегодня производство вторичного алюминия занимает около 30% от общего объема выпуска и его доля продолжает расти.

Промышленное применение алюминия также позволяет улучшить глобальную экологическую ситуацию. Благодаря легкости алюминия, его использование в автомобилестроении позволяет существенно уменьшить вес транспортного средства, таким образом снизив потребность машины в топливе и объем выбросов вредных веществ при ее эксплуатации. Десятипроцентное снижение веса транспортного средства повышает его энергоэффективность на 8%.

Каждые 100 кг алюминия экономят до 1 000 литров бензина на 200 тыс. км пробега. В развитых странах, активно реализующих программы по улучшению экологической ситуации, содержание алюминия в автомобилях за последние 30 лет выросло с 3% до 8,6% (148 кг) в общем объеме веса.

Легкость, пластичность, высокая тепло- и электропроводность и нетоксичность алюминия позволяет использовать его в эко-архитектуре – строительстве объектов инфраструктуры, создание и дальнейшее функционирование которых наносят минимальный вред окружающей среде.

Российские алюминиевые сплавы прошли блистательный путь развития. Трудно себе представить, какой из конструкционных материалов может сейчас успешно конкурировать с алюминием. Неслучайно он является основой большинства конструкций в ведущих областях техники - в авиации, ракетах, атомной промышленности. Он применяется также в строительстве, преимущественно в виде сплавов алюминия с другими металлами, электротехнике (заменитель меди при изготовлении кабелей и т.д.), пищевой промышленности (фольга), металлургии (легирующая добавка), алюмотермии и т.д.

Созданы алюминиевые сплавы с прочностью среднелегированной стали, криогенные сплавы высокой пластичности для температуры жидкого водорода, сверхлегкие алюминиевые сплавы слитием — все, что в 1950-х годах считалось невозможным, стало действительностью. Новые сплавы рождались на базе теоретических открытий и обобщений, их

применение становилось возможным после преодоления сложных технологических трудностей и в жесткой борьбе с многочисленными оппонентами, призывающими использовать то, что хорошо проверено практикой, и не подвергать себя опасностям, связанным с освоением нового неизведанного материала. Накопленный опыт показывает, что только постоянный и мощный прогресс алюминиевых сплавов обеспечил важнейшим изделиям авиационной, ракетной и ядерной техники лидирующее положение в мире.

Хоть в нынешний век на смену алюминиевым изделиям приходится пластик и выявляются все новые материалы для массового производства, алюминий никогда не потеряет своей ценности во всех сферах промышленности.

Легкость, пластичность, высокая тепло- и электропроводность и нетоксичность алюминия позволяет использовать его в эко-архитектуре – строительстве объектов инфраструктуры, создание и дальнейшее функционирование которых наносят минимальный вред окружающей среде.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова; Под ред. А.А. Ищенко. - М.: ИЦ Академия, 2018. - 320 с
2. Сидоров, В.И. Общая химия: Учебник . / В.И. Сидоров. - М.: АСВ, 2018. - 440 с.
3. Глинка, Н.Л. Общая химия: Учебное пособие / Н.Л. Глинка. - М.: КноРус, 2017. - 752 с
4. <http://www.ronl.ru/referaty/promyshlennost-proizvodstvo/184951/>
5. <http://www.Bestreferat.Ru/referat-82188.html>
6. <https://refblok.wordpress.com/2012/07/04/история-получения-и-производства-алюминия-2/>
7. <http://xreferat.com/108/1450-1-sposoby-polucheniya-alyuminiya.html>
8. <http://www.litsoch.ru/referats/read/272969>

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Технологические проекты»**

**Ф.И.О.** Башина Наталья Николаевна

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Аллюминий и его влияние на экологию

| №<br>п/п                 | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии<br>экспертов                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Оригинальность в разрешении темы с глубоким погружением |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реально используется на практике                        |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Полностью соответствует                                 |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Изложено понятным языком                                |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Имеется сопоставительный план сравнения                 |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Приведены практические примеры                          |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Достоверны                                              |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Соответствует требованиям                               |
| Пояснения, особое мнение |                                                  |                                                                                                                                                           |                                                         |

***Состав экспертной комиссии***

Председатель экспертной комиссии: Черданцева Н.М., преподаватель ВК

Члены экспертной комиссии:

Иванова С.В., преподаватель 1 категории

Остапенко Т.Г, преподаватель 1 категории



*Гердт Даниил Алексеевич, студент группы  
ТМ-354  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Руководитель: Черданцева Нина Михайловна*

## **ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЯ В МЕТАЛЛУРГИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ**

Бывают периоды, когда экономика страны совершает весьма резкие повороты по направлению к принципиально новым технологиям, совершенно новым видам сырья и материалов и т. д. Такими поворотами были переориентация экономики с преимущественного использования твердого топлива на нефть и газ, программа ускоренной химизации народного хозяйства, широкая индустриализация промышленного и гражданского строительства на базе сборных конструкций... Явлениями того же порядка были освоение полупроводниковой техники в радиоэлектронной промышленности, глубокое проникновение электронно-вычислительных машин практически во все отрасли экономики.

*Актуальность:* Алюминий является важнейшим металлом, объем его производства намного опережает выпуск всех остальных цветных металлов и уступает только производству стали. Высокие темпы прироста производства алюминия обусловлены его уникальными физико-химическими свойствами, благодаря которым он нашел широкое применение в электротехнике, авиа- и автостроении, транспорте, производстве бытовой техники, строительстве, упаковке пищевых продуктов и пр.

Подобные, поистине революционные, события в технике, носящие межотраслевой характер и преобразующие всю экономическую систему страны, происходят, понятно, не слишком часто – раз в несколько лет, а то и десятилетий. Иные из них можно предугадать, предсказать, другие свершаются неожиданно для инженеров, ученых, экономистов. Желательно, чтобы эти качественные скачки в технике и экономике все же прогнозировались, чтобы специалисты и управленцы могли к ним подготовиться, развернуть поисковые работы, создать определенный научно-технический задел. Тем более такое прогнозирование в ряде случаев возможно, оно прямо вытекает из тенденций научно-технической революции.

Последние годы XX века – начало XXI века – являются таким качественным скачком, коренной переориентацией экономики на совершенно новые материалы. Это, в свою очередь, вызовет создание поколений совершенно новых машин и конструкций, отличающихся

прежде всего гораздо более высокими технико-экономическими показателями, чем производимые и применяемые ныне.

Строго говоря, эти материалы известны. Просто сейчас они применяются в чрезвычайно скромных масштабах – в десятки, а возможно, и в тысячи раз более скромных, чем будут использоваться в XXI веке и вообще в обозримой перспективе. Именно эти металлы и, конечно, их сплавы в третьем тысячелетии постепенно вытеснят традиционные, ныне широко распространенные сталь и чугун. На чем основано это предположение? На исключительно высоких технико-эксплуатационных свойствах этих металлов. Правда, чтобы резко расширить масштабы производства и сферу применения этих материалов, предстоит решить немало технических и организационных проблем, преодолеть немало трудностей.

*Цель исследования:* рассмотреть совершенствование технологии электролиза производства алюминия и дать оценку его производства на экологию.

*Задачи исследования:*

4. Ознакомиться с теоретическими основами электролиза алюминия и проанализировать литературные источники в проблеме исследования;
5. Ознакомиться с историей производства алюминия;
6. Сделать выводы о применении электролиза алюминия в промышленных предприятиях с точки зрения экологической ситуации.

*Предмет исследования:* основные направления применения алюминия.

## **ГЛАВА 1 ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЯ В XXI ВЕКЕ**

### **1.1. Новые технологии производства алюминия**

В последние годы многие аналитики сферы производства легких металлов и сплавов пророчат России звание «алюминиевой сверхдержавы» современные тенденции на мировом рынке ведут к повышенному спросу на российский металл. У отечественных предприятий действительно есть реальный шанс выйти в лидеры мировой алюминиевой промышленности – при условии, что будет решен вопрос сырья и модернизированы производственные линии. [4]

Если с первой проблемой справиться пока сложно (хотя слияние СУАЛа и РУСАЛа открывает определенные перспективы), то в отношении совершенствования производства российские предприятия идут вперед ударными темпами. Помимо исследовательских и конструкторских подразделений крупных заводов, в стране действуют целые научные центры, такие как ОАО «СибВАМИ», которые занимаются разработкой новейших методик в области производства первичного и вторичного алюминия и его сплавов.

Модернизация производственных линий и увеличение производительности многих отечественных предприятий стали возможными благодаря разработкам Сибирского научно-исследовательского, конструкторского и проектного института алюминиевой и электродной промышленности (СибВАМИ). За последние несколько лет эта организация разработала и успешно внедрила несколько уникальных технологий, способствующих повышению эффективности производства алюминия не только в России, но и за рубежом.[5]

К числу разработок СибВАМИ относятся новая технология производства анодной массы методом сухого смешивания и брикетирования, создание автоматических плавно-литейных комплексов, а также ряд методик по переработке первичного алюминия. Некоторые инновации института стали поистине революционными для российских предприятий.

По данным аналитиков компании РУСАЛ, около 80% российского алюминия производится с помощью электролизеров Содерберга с самообжигающимися анодами. Технология Содерберга была предложена в 1920-х годах норвежскими исследователями и была принята российскими металлургами как более экономичная и эффективная методика по сравнению с используемой ранее системой Холла-Эру. Самообжигающиеся аноды позволили снизить себестоимость алюминия на 5,2% и практически исключить «человеческий фактор» в процессе электролиза. Однако растущий спрос на алюминий и необходимость увеличить объемы производства выявили недостатки самообжигающихся анодов. Расход электроэнергии и углерода в установках Содерберга довольно высок, как и уровень выделения вредных веществ при производстве. Впрочем, приверженцы данной технологии (а это довольно широкий круг отечественных и зарубежных предприятий) отмечают высокий потенциал самообжигающихся анодов при усовершенствовании отдельных ее элементов. Поэтому модернизация отечественных алюминиевых предприятий касается, в основном, снижения энергозатрат, решения экологических проблем и повышения производительности установок Содерберга.[6]

Совершенствование технологии Содерберга ведется сразу в нескольких российских компаниях. Например, лидер отечественной алюминиевой промышленности компания РУСАЛ(которая входит в так называемый «клуб Содерберга», объединяющий крупнейшие заводы мира) с 2004 года реализует программу модернизации производства за счет внедрения новых моделей электролизеров (РА-300 и РА-400). Эти агрегаты позволяют освоить технологию «сухого» анода и относятся к числу «зеленых» инноваций: их установка на заводе в Хакасии позволила на 50% уменьшить выброс вредных веществ. Новые электролизеры значительно повлияли и на продуктивность завода: в среднем линия РА-

300 производит до 2412 кг алюминия в сутки(показатели РА-400 немного выше). Руководство РУСАЛ отмечает, что благодаря внедрению новых технологий в области самообжигающихся анодов производительность завода в ближайшие пять лет может заметно возрасти.

В рамках программы по модернизации в некоторых российских предприятиях широко внедряется еще одна технология — обожженные аноды — ставшая для отечественных металлургов неплохой перспективой развития производства. Концепция обожженных анодов была принята в качестве основной руководством холдинга СУАЛ: переход на новую технологию полным ходом идет на заводе «ИркАЗ», одном из самых крупных заводов компании. По мнению специалистов СУАЛ, обожженные аноды, хоть и дорогая, но более эффективная технология по сравнению с электролизерами Содерберга: при ее использовании загрязнение атмосферы сводится к минимуму, а производительность предприятия значительно повышается. [4]

Экспериментальные линии электролизеров с обожженными анодами были установлены в цехах Уральского алюминиевого завода группы СУАЛ. Первые несколько месяцев испытаний показали высокие результаты по эффективности и экологической безопасности — технология обожженных анодов легла в основу нового проекта СУАЛ по вводу в эксплуатацию новейшей модернизированной линии электролизеров «ИркАЗ-5». По расчетам аналитиков, инвестированные в этот довольно амбициозный проект 400 миллионов долларов должны окупиться в течение нескольких лет после запуска линии: ее теоретическая мощность составляет около 166,5 тысяч тонн алюминия в год — это почти две трети нынешних объемов производства. [8]

Новые технологии производства алюминия в России — это шаг в будущее, шаг к завоеванию абсолютного превосходства на мировом рынке «самолетного металла».

## **1.2. Основные направления применения алюминия**

Алюминий — один из наиболее легких конструкционных металлов. Плотность алюминия примерно в три раза меньше, чем у железа, меди или цинка. Как легкий, коррозионно-стойкий, обладающий высокой электропроводностью и легко регенерируемый металл он играет важную роль в социальном прогрессе. [6]

Сплавы, получаемые из алюминия наряду с низкой плотностью, отличаются высокой прочностью и другими важными механическими свойствами. Легкость обработки позволяет использовать их для производства различных изделий. Конструкции из алюминия требуют более низких затрат в течение длительного, практически неограниченного срока службы, сохраняют свои качества при низких температурах и обладают достаточной огнестойкостью.

Сплавы, повышающие прочность и другие свойства алюминия, получают введением в него легирующих добавок, таких, как медь, кремний, магний, цинк, марганец.

Дуралюмин (дюраль, дюралюминий, от названия немецкого города, где было начато промышленное производство сплава). Сплав алюминия (основа) с медью (Cu: 2,2-5,2%), магнием (Mg: 0,2-2,7%) марганцем (Mn: 0,2-1%). Подвергается закалке и старению, часто плакируется алюминием. Является конструкционным материалом для авиационного и транспортного машиностроения.

Силумин – легкие литейные сплавы алюминия (основа) с кремнием (Si: 4-13%), иногда до 23% и некоторыми другими элементами: Cu, Mn, Mg, Zn, Ti, Be). Изготавливают детали сложной конфигурации, главным образом в авто- и авиастроении. [7]

Магналии – сплавы алюминия (основа) с магнием (Mg: 1-13%) и другими элементами, обладающие высокой коррозионной стойкостью, хорошей свариваемостью, высокой пластичностью. Изготавливают фасонные отливки (литейные магналии), листы, проволоку, заклепки и т.д. (деформируемые магналии).

Основные достоинства всех сплавов алюминия состоит в их малой плотностью (2,5-2,8 г/см<sup>3</sup>), высокая прочность (в расчете на единицу веса), удовлетворительная стойкость против атмосферной коррозии, сравнительная дешевизна и простота получения и обработка.

Алюминиевые сплавы применяются в ракетной технике, в авиа-, авто-, судо- и приборостроении, в производстве посуды, спорттоваров, мебели, рекламе и других отраслях промышленности.

По широте применения сплавы алюминия занимают второе место после стали и чугуна. Алюминий – одна из наиболее распространенных добавок в сплавах на основе меди, магния, титана, никеля, цинка, железа.

Алюминий применяется и для алитирования (алюминирования) - насыщения поверхности стальных или чугунных изделий алюминием с целью защиты основного материала от окисления при сильном нагревании, т.е. повышения жароупорности (до 1100°C) и сопротивления атмосферной коррозии. [5]

Сегодня он является важнейшим конструкционным материалом для изготовления и модернизации продукции современного общества.

Технический прогресс и конкурентоспособность продукции в таких отраслях, как, транспортное машиностроение, электротехника, строительство и пищевая промышленность, а также в производстве потребительских товаров длительного пользования и различного оборудования невозможен без использования алюминия.

Основным потребителем алюминия является пищевая промышленность, где он используется в виде фольги и др. материалов для упаковки продуктов питания и напитков.

Непрерывный рост использования алюминия в транспортном секторе и, прежде всего в производстве автомобилей, а также в сооружении грузовых судов, железнодорожных вагонов и скоростных поездов, снижает расход топлива и вредные выбросы в атмосферу. Алюминий продолжает оставаться важнейшим компонентом конструкции самолетов, как военного, так и коммерческого назначения. [6]

В строительном секторе, наряду с традиционными направлениями его применения в производстве окон, дверей, несущих конструкций и в наружной отделке, расширяется использование эффективных модульных компонентов, изготовленных с использованием панелей на основе алюминия.

Благодаря непрерывному техническому прогрессу в вопросах совершенствования технологий производства изделий из алюминия, созданию новых, упрочненных алюминием, композитных материалов с заранее определенными свойствами сферы использования алюминия постоянно расширяются.

Исключительно высокая регенерационная способность и уникальные качества алюминия, сохраняющиеся при его извлечении из ломов и отходов, позволяют многократно использовать его для производства различных изделий. Применение вторичного алюминия позволяет экономить до 95% энергии по сравнению с энергией необходимой для производства первичного алюминия.

Алюминиевая промышленность России, по мере подъема экономики страны будет играть важную и все более возрастающую роль в обеспечении конкурентоспособности национальной продукции на мировом рынке.

Применение алюминия весьма эффективно в тепличном хозяйстве. Оно позволяет перевести строительство теплиц на поточную основу. При этом конструкции получаются довольно легкими, что облегчает труд рабочих, позволяет увеличить пролеты между опорами. Последнее очень важно с точки зрения механизации работ в теплицах. [4]

Прочность алюминия при низких температурах делает его незаменимым в условиях Крайнего Севера, Сибири. Зимой в таких теплицах экономится более 20 процентов тепла, до 5 раз сокращается бой стекла (а это миллионы квадратных метров). Благодаря высокой отражательной способности алюминия по сравнению с оцинкованной сталью алюминиевые теплицы отличаются лучшей освещенностью. При сооружении перекрытий зданий со свободным расположением опор, например, выставочных залов свободной, «неправильной», планировки, очень удобны пространственные решетчатые плиты из алюминиевых сплавов. Примером может служить структурная конструкция над концертным залом в городе Сочи. Она имеет вид неправильного шестиугольника площадью 4370 квадратных метров. Площадь покрытия над прилегающим к залу фойе – 1300 квадратных метров. Эти огромные

сооружения не производят впечатления чего-то громоздкого и тяжелого, они создают ощущение парения над опорами. Конструкции действительно очень легки. Не случайно некоторые части покрытия выступают за опоры на расстояние до 15 метров. Высота решетчатой конструкции – 2,45 метра, основной ее элемент – трубы, соединенные сваркой в трехгранные пирамиды, которые при монтаже соединяли высокопрочными болтами. [8]

## 1.2. Экологические риски алюминиевого производства

Алюминиевое производство относится к категории производств повышенной опасности для здоровья населения. Загрязнения воздуха, воды и продуктов питания увеличивают риски здоровью населения. Основными загрязнителями являются газообразные фториды, плохо растворимые фториды, бенз(а)пирен и пыль неорганическая.

Алюминий – один из самых экологичных металлов с точки зрения как производства, так и применения. Он легко утилизируется, позволяет создавать энергоэффективный транспорт и экологичные здания, а его производство – одно из самых безопасных в металлургии.

Электролиз алюминия наносит окружающей среде гораздо меньший урон, чем производство большинства металлов. К примеру, объем выбросов вредных веществ при производстве никеля (Рис. 1.) превышает аналогичные показатели алюминиевой отрасли в 31 раз.



**Рис. 1. Выбросы парниковых газов**

Крупнейший производитель алюминия в мире – РУСАЛ – выпускает около 80% своей продукции с использованием экологичной гидроэлектроэнергии, выработка которой полностью исключает вредные выбросы.

Алюминий – самый часто перерабатываемый материал. Вторичное использование алюминия снижает энергозатраты и выбросы углекислого газа в атмосферу.

Алюминий поддается стопроцентной переработке, не утрачивая при этом своих уникальных свойств. Перерабатывать алюминий можно бесконечно – около 75% алюминия, выпущенного за все время существования отрасли, используется до сих пор. Переработка алюминия

требует всего 5% от объема энергии, необходимого для его производства из глинозема, а объем выбросов парниковых газов при производстве вторичного алюминия составляет 5% от количества выбросов при выпуске первичного алюминия.

Сегодня производство вторичного алюминия занимает около 30% от общего объема выпуска и его доля продолжает расти.

Промышленное применение алюминия также позволяет улучшить глобальную экологическую ситуацию. Благодаря легкости алюминия, его использование в автомобилестроении позволяет существенно уменьшить вес транспортного средства, таким образом снизив потребность машины в топливе и объем выбросов вредных веществ при ее эксплуатации. Десятипроцентное снижение веса транспортного средства повышает его энергоэффективность на 8%.

Каждые 100 кг алюминия экономят до 1 000 литров бензина на 200 тыс. км пробега. В развитых странах, активно реализующих программы по улучшению экологической ситуации, содержание алюминия в автомобилях за последние 30 лет выросло с 3% до 8,6% (148 кг) в общем объеме веса.

Легкость, пластичность, высокая тепло- и электропроводность и нетоксичность алюминия позволяет использовать его в эко-архитектуре – строительстве объектов инфраструктуры, создание и дальнейшее функционирование которых наносят минимальный вред окружающей среде.

Российские алюминиевые сплавы прошли блистательный путь развития. Трудно себе представить, какой из конструкционных материалов может сейчас успешно конкурировать с алюминием. Неслучайно он является основой большинства конструкций в ведущих областях техники – в авиации, ракетах, атомной промышленности. Он применяется также в строительстве, преимущественно в виде сплавов алюминия с другими металлами, электротехнике (заменитель меди при изготовлении кабелей и т.д.), пищевой промышленности (фольга), металлургии (легирующая добавка), алюмотермии и т.д.

Созданы алюминиевые сплавы с прочностью среднелегированной стали, криогенные сплавы высокой пластичности для температуры жидкого водорода, сверхлегкие алюминиевые сплавы слитием – все, что в 1950-х годах считалось невозможным, стало действительностью. Новые сплавы рождались на базе теоретических открытий и обобщений, их применение становилось возможным после преодоления сложных технологических трудностей и в жесткой борьбе с многочисленными оппонентами, призывающими использовать то, что хорошо проверено практикой, и не подвергать себя опасностям, связанным с освоением нового неизведанного материала. Накопленный опыт показывает, что только постоянный и мощный прогресс алюминиевых сплавов обеспечил



важнейшим изделиям авиационной, ракетной и ядерной техники лидирующее положение в мире.

Хоть в нынешний век на смену алюминиевым изделиям приходится пластик и выявляются все новые материалы для массового производства, алюминий никогда не потеряет своей ценности во всех сферах промышленности.

Легкость, пластичность, высокая тепло- и электропроводность и нетоксичность алюминия позволяет использовать его в эко-архитектуре – строительстве объектов инфраструктуры, создание и дальнейшее функционирование которых наносят минимальный вред окружающей среде.

#### СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова; Под ред. А.А. Ищенко. - М.: ИЦ Академия, 2018. - 320 с
2. Сидоров, В.И. Общая химия: Учебник. / В.И. Сидоров. - М.: АСВ, 2018. - 440 с.
3. Глинка, Н.Л. Общая химия: Учебное пособие / Н.Л. Глинка. - М.: КноРус, 2017. - 752 с
4. <http://www.ronl.ru/referaty/promyshlennost-proizvodstvo/184951/>
5. <http://www.Bestreferat.Ru/referat-82188.html>
6. <https://refblok.wordpress.com/2012/07/04/история-получения-и-производства-алюминия-2/>
7. <http://xreferat.com/108/1450-1-sposoby-polucheniya-alyuminiya.html>
8. <http://www.litsoch.ru/referats/read/272969>

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Технологические проекты»**

**Ф.И.О.** Гердт Даниил Алексеевич

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Производство алюминия в металлургии и его влияние на экологию

| <b>№ п/п</b>                    | <b>Показатели</b>                                        | <b>Качественные индикаторы</b>                                                                                                                            | <b>Комментарии экспертов</b>                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                       | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект привлекателен и оригинален                                                             |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен. Отражена практическая актуальность студенческого проекта                         |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                                                          |
| <b>2.</b>                       | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории                                                 |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Проект написан на примере предприятия РУСАЛ                                                   |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                                                              |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Представлены выводы, которые могут быть использованы на практике                              |
| <b>3.</b>                       | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Проект оформлен в соответствии с представленными требованиями. Представлены рисунки и таблицы |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Проект заслуживает хорошей оценки. Заслуживает присвоения первого места в номинации                                                                       |                                                                                               |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черданцева Н.М., преподаватель ВК

Члены экспертной комиссии:

Иванова С.В., преподаватель 1 категории

Остапенко Т.Г., преподаватель 1 категории

*Юшкевич Павел Викторович, студент группы  
ТМ-353  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Руководитель: Черданцева Нина Михайловна*

### **Новые технологии в машиностроении**

В последнее время новые технологии в машиностроении появляются всё более массово. Это обусловлено очередной ступенью прогресса, который, прежде всего, направлен на производственную деятельность. Машиностроение представляет собой огромную отрасль с множеством разветвлений, куда входят такие направления как: дизайн и производство транспорта, робототехника, изготовление промышленных станков, бытовые приборы, радиотехника, электротехническая промышленность и пр.

Основой современного машиностроения справедливо считаются наукоёмкие технологии и инновации, возникающие на пересечении нескольких наук. В данный момент технический прогресс совместил в себе развитие энергетики, физические и химические достижения, высокоэффективные компьютерные технологии, программные продукты и пр. Это сочетание позволяет разрабатывать и выпускать многокоординатные, гибкие, многофункциональные машины и находить новые методы их производства.

Специалисты автомобильной, авиационной и космической промышленности много десятков лет задаются единым вопросом о создании нового материала, имеющего минимальный вес, но при этом обладающим исключительной прочностью. Чем выше эти характеристики, тем экономичнее, экологически безопаснее и надёжнее выпускаемые в этих отраслях транспортные средства.

Группа исследователей из Северной Каролины и Канады смогли синтезировать сплав нового типа, которому предрекают произвести революцию в технологиях машиностроения. Сплав пока не получил официального названия, поэтому в научных работах обозначается по химической формуле —  $\text{Al}_{20}\text{Li}_{20}\text{Mg}_{10}\text{Sc}_{20}\text{Ti}_{30}$ . Состав представляет собой смесь 5 известных металлов: магния, алюминия, лития, титана и скандия. Плотность материала не превышает плотность алюминия, а по прочности он превзошёл входящий в его состав титан.

Главный секрет заключается в методе производства сплава. Перед изготовлением в равных пропорциях тщательно перемешивают и усредняют порошкообразные ингредиенты с размером частиц не выше 12 нанометров. После этого идёт процесс сплавления при помощи диффузии под избыточным давлением в 5,9 ГПа.

Значения, которые демонстрирует этот новый материал, превосходят все существующие конструкторские аналоги на данный

момент. Ближе всего по плотности к нему находятся отдельные сорта керамики, но они очень уступают в хрупкости. Прочность нового металлического сплава держится на уровне углеродного волокна, но такое волокно слишком пластично, что вызывает его деформации при больших нагрузках или механическом воздействии, поэтому его применение в машиностроении сильно ограничено.

Сейчас ведутся разработки по выпуску сплава в промышленных масштабах и по удешевлению его производства до минимальных значений. А пока специалисты и учёные называют его «материалом будущего», и поскольку у этой точки зрения в научных кругах нет противников, можно надеяться, что именно такая роль ему и уготована.

Желание максимально повысить энергоэффективность и экономичность транспортных средств стала причиной того, что новые машины, небольшие и крупногабаритные плавсредства и самолёты становятся всё легче. Основным пунктом снижения веса в сфере транспорта всегда считалось облегчение конструкций за счёт снижения веса кузова и шасси. Достигнув в этом значительных результатов, машиностроение нашло новую технологию, которая даст возможность продолжить облегчение. Учёные из Фраунгофера (Германия) решили, что следующим этапом должно стать облегчение двигателя внутреннего сгорания. Стандартно он выполняется из тяжёлых сортов металлов, которые облагают повышенной термоустойчивостью, но исследователи предприняли смелую попытку заменить металлические детали более лёгкими пластиковыми композитами.

Был создан одноцилиндровый двигатель, в большинстве узлов которого отказались от металлических составляющих. Их заменили пластиком из армированного волокна, который соответствует инъекционной формовке. Тесты показали, что такое изменение позитивно отразилось не только на весе двигателя и транспортного средства в целом, но и стало причиной более тихой работы двигателя. В качестве ещё одного бонуса было выявлено, что такая новая технология позволяет снизить количество затрачиваемого топлива, поскольку детали из пластикового армированного волокна отдают меньшее количество тепла в окружающую среду.

Главной проблемой было создание надёжного метода крепления пластика к металлу, поскольку эти два материала совершенно по-разному расширяются под действием высокой температуры. Сложность представляла и устойчивость пластика к органическим веществам, таким как машинное масло, бензин, компоненты антифриза и т.д. Для этого в состав были добавлены термореактивные смолы. Детали выливали в заготовленные формы, после которых отпала необходимость доводки элементов, как это бывает с металлическими деталями, что значительно сокращает время на производство двигателей нового типа.

Национальная лаборатория Аргонна (США) представила новую технологию, разработанную для машиностроения, которая позволяет снизить трение двух разных материалов практически до нуля на макроскопическом уровне.

Трение – параметр, который требует энергии для движения любого механизма. Чем выше трение, тем больше необходимо топлива для его преодоления. Чтобы уменьшить этот параметр используют современные смазочные материалы, но снизить его таким образом получается незначительно. Поэтому американские учёные решили обратить своё внимание на трение на уровне наночастиц, потому что именно здесь атомное притяжение важнее неровностей, вызывающих трение в макромасштабе.

Исследователи в ходе тестов одну плоскость покрыли графеном, а на другую поверхность напылили алмазно-углеродный состав. После этого обе поверхности перемещали друг по другу. Когда крошечные алмазы отрывались от своей плоскости и катались между поверхностями, коэффициент трения становился практически нулевым. Для подтверждения своей догадки учёные провели ещё один опыт: они искусственно поместили наноподшипники из алмаза, и трение при движении становилось настолько мало, что измерить его при помощи даже самой чувствительной аппаратуры не удавалось.

Механизм действия этой технологии основан на том, что нанопариклы одного слоя выбивают из графена хлопья, которые выполняют роль модифицированной смазки. Эксперименты проводились в разных условиях, при разных скоростях трения и различных нагрузках, но коэффициент оставался нулевым. Единственным условием, который мог помешать феномену, стало попадание воды между взаимодействующими поверхностями.

Инновацию с энтузиазмом взяли в оборот машиностроители, занимающиеся космическими разработками, где новый подход намерены реализовать в ближайшие 15 лет.

Машиностроение всё больше внедряет в производство разработки, в которых при выполнении работ человеческий фактор сводится к минимуму. Всё чаще изготовление сложных и сверхточных деталей становится делом лазерных установок.

При помощи лазерного луча направленной точности выполняется тонкая резка металла с любым интервалом и графическим узором. По сравнению с механическими инструментами у такого метода есть ряд неоспоримых преимуществ:

- возможность резки сплавов любой плотности и любых физических свойств;
- полная автоматизация процесса за счёт предварительного программирования установки для масштабного использования;
- скорость выполнения работы;

- отсутствие ошибок и несовершенств выполненных действий.

Лазер используется и для сварочных работ. Особенно важна эта технология в случае крупногабаритных деталей из металлов, имеющих большой вес и широкую сварную площадь. Всё чаще этот метод применяют на воздухе в аргонной среде, отмечая его надёжность, экономичность и скорость.

Но самая инновационная технология машиностроения, связанная с применением лазера, касается метода лазерного послойного синтеза. Благодаря ему выполняют выращивание деталей сложной формы. При помощи лазерного синтеза создают различные детали из жаропрочной стали, алюминия или титана.

Происходит этот процесс по 3D-технологии: лазер оплавляет порошок, из которого за несколько часов выполняется деталь. Такие изделия характеризуются идеальной плотностью, что позволяет широко применять их в авиационной и космической отрасли. Этот подход позволяет свести к нулю возможные деформации и поломки, которые возникали при применении старых методов.

Новые технологии машиностроения направлены не только на инновационные конструкторские особенности. Они также касаются дизайна и внешнего вида изделий. Один из крупнейших автопроизводителей компания Nissan поставила себе цель создать автомобильную краску, которая позволит свести повседневный уход за машиной к минимуму.

Краска нового типа работает благодаря ультратонкому слою, состоящему из наночастиц, которые отталкивают от себя пыль, грязь, машинное масло, органические растворители и другие типы загрязнителей, способные оседать на поверхности автомобилей. Для тестов полученного материала была выбрана модель Nissan Note. Для чистоты эксперимента машины покрывали краской, произведённой по новой технологии, лишь наполовину, чтобы иметь возможность сравнивать результат со стандартным покрытием.

Технология, которую опробовали в течение нескольких месяцев, называется Ultra-Ever Dry. Работает она за счёт того, что между окружающей средой и краской возникает тонкий воздушный нанослой, отталкивающий инородные агенты с поверхности. Кроме того, что Ultra-Ever Dry позволит в десятки раз увеличить время между мойками авто, она защитит корпус от деформации вследствие контакта с влагой, что продлит время эксплуатации и сохранит на длительное время безупречный вид модели после схождения с конвейера.

Настоящей сенсацией в мире машиностроения стала инновационная технология, представленная компанией Boeing. Ею является сверхлёгкий материал Microlattice, который имеет в структуре 99,99% воздуха. Из-за чрезмерной лёгкости небольшой кусок нового материала способен парить в воздухе наподобие пера или одуванчика.

Кроме того, он чрезвычайно эластичен, обладает удивительной способностью к поглощению ударов, может выдерживать повышенное давление и даже восстанавливает первичную структуру после 50% деформации.

Структура Microlattice состоит из ультратонких полимерных полых трубок, имеющих толщину 100 нанометров, что в тысячу раз тоньше по сравнению с волосом человека. Трубки располагаются упорядоченно в форме молекулярной решётки отдельных металлов. Между трубками всё свободное пространство занято воздухом.

Удивительно свойство поглощать энергию, присущее Microlattice. Были проведены эксперименты, в ходе которых установлено: чтобы сохранить целостность скорлупы сырого куриного яйца, сброшенного с крыши 25-этажного дома, необходим слой упаковочной плёнки толщиной в 1-2 метра. Чтобы сохранить яйцо невредимым при помощи Microlattice, достаточно всего пару десятков сантиметров этого материала.

Компания Boeing анонсировала, что на данный момент рассматривается возможность массового выпуска Microlattice для использования не только в авиастроении, но и в других сферах машиностроения. Специалисты не исключают, что уже через 10 лет практически во всех транспортных средствах в том или ином процентном соотношении будет присутствовать Microlattice. Не исключают возможность его применения и в изготовлении роботов, а также бытовой техники.

Инновационные принципы и материалы машиностроения продолжают разрабатываться по всему миру. Новые высоты, которые сейчас хотят покорить инженеры и конструкторы, касаются безызнанных материалов. Не кажутся уже такой откровенной фантастикой идеи создания вечного двигателя. Обычным пользователям остаётся с интересом наблюдать за новыми разработками и с наслаждением использовать их в повседневной жизни.

Источники:

1. Гредел, Т.Е. Промышленная экология / Т.Е. Гредел, Б.Р. Алленби / Пер.с

англ. Под ред. Э.В. Гирусова (Серия «Зарубежный учебник»). – М.: Изд-во ЮНИТИ, 2014.

2. Ансеров Ю.М., Дурнев В.Д. Машиностроение и охрана окружающей среды. - Л.: Машиностроение, 2013. - с. 224.

Интернет-ресурсы:

<http://www.wood.ru>

<http://www.edpsciences.org/radiopro>

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Технологические проекты»**

**Ф.И.О.** Юшкевич Павел

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Новые технологии в машиностроении

| <b>№ п/п</b>                    | <b>Показатели</b>                                        | <b>Качественные индикаторы</b>                                                                                                                                                  | <b>Комментарии экспертов</b>                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                       | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                                               | Проект не оригинален                                                                    |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                                                     | Не реалистичен. Отсутствует актуальность, цели и задачи                                 |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                                                  | Не соответствует поставленным задачам                                                   |
| <b>2.</b>                       | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                                                    | Понятен для массовой пользовательской аудитории при первичном ознакомлении с материалом |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                                                 | Отсутствуют конкурентные преимущества                                                   |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                                              | Отсутствует четкость проработки, работа носит общий информативный характер              |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                                           | Отсутствуют выводы, которые могут быть применены на практике                            |
| <b>3.</b>                       | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений)                       | В работе нет наглядности в виде статистических таблиц, рисунков и графиков              |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа нуждается в доработке, необходимо прописать актуальность, цели и задачи. Также рекомендуется в работу добавить статистические данные в области машиностроения и графики. |                                                                                         |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черданцева Н.М., преподаватель ВК

Члены экспертной комиссии:

Иванова С.В., преподаватель 1 категории

Остапенко Т.Г., преподаватель 1 категории



**Организация и технология приготовления праздничного  
национального Русского хлеба с учетом потребностей различных  
категорий потребителей, видов и форм обслуживания**

Хлебобулочные изделия являются неотъемлемой частью рациона питания. В них содержатся многие пищевые вещества, необходимые для полноценной жизнедеятельности человека: белки, углеводы, минеральные вещества, витамины, пищевые волокна. Хлебобулочные и мучные кондитерские изделия вошли не только в нашу повседневную жизнь, но и составляют важную часть праздников и знаменательных дат нашей жизни.

Праздничным хлебом встречают дорогих гостей, а каждое торжество заканчивается праздничным тортом. В настоящее время существует множество различной хлебобулочной и мучной кондитерской продукции — от традиционной классики до эксклюзивных изделий. И я, как технолог, выбрала тему: «Технология процесса приготовления сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба, сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов, мелкоштучных кондитерских изделий», потому что она является **актуальной** сегодня, так как за последнее десятилетие заметно изменился ассортимент хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, стали востребованы и заинтересовали меня.

**Цель работы:**

изучение технологического процесса приготовления национального хлеба.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

- изучить значение хлеба в питании человека;
- рассмотреть технологический процесс приготовления национального хлеба;
- рассмотреть производство хлеба;
- изучить ассортимент национального хлеба.

Многие авторы, например, такие как И.Ю. Бурчакова, С.В. Ермилова и другие, указанные в библиографическом списке пишут в своих изданиях «Технология о проблеме приготовления сдобных хлебобулочных изделий и национального хлеба, раскрыть технологический процесс приготовления национального хлеба.

Объектом исследования является технологический процесс приготовления сдобных хлебобулочных изделий.

Предметом исследования является национальный хлеб.

Научные исследования в области хлебопечения и пищевой ценности хлеба проводятся около полутора веков. Теоретическое обоснование процесса производства хлеба и хлебобулочных изделий, связанного с развитием механизированного хлебопечения в нашей стране, возглавили академики А.Н.Бах и А.И.Опарин.

## **1. Введение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации национального хлеба и хлебобулочных изделий**

### **1.1. Товароведная характеристика сырья и способы его подготовки для национального хлеба и хлебобулочных изделий**

Пищевая ценность хлебобулочных изделий - это характеристика, отражающая степень удовлетворения потребности человека в питательных и биологических веществах.

Питательные вещества хлеба обусловлены его химическим составом, строением и структурой мякиша, состоянием находящихся в нем веществ, вкусом и запахом.

Химический состав и пищевая ценность хлеба зависят от состава муки, дополнительного сырья, вводимого в рецептуру, а также от изменений состава и свойств муки, происходящих при производстве хлеба. С повышением сорта муки уменьшается влажность хлеба и в связи с этим возрастает процентное соотношение сухих веществ. Содержание клетчатки и зольных элементов выше в хлебе из муки низших сортов. Хлеб из муки высших сортов и особенно сдобные изделия содержат больше усвояемых углеводов. В сдобных изделиях повышенное количество жира и сахара.

Хлеб из ржаной и ржано-пшеничной муки содержит от 1 до 2 % жиров, булочные изделия (батоны, булки) - до 5 % жиров. Максимальное количество жиров в сдобных изделиях (более 5 %). Жир в хлебобулочных изделиях находится в виде эмульсии или адсорбирован белками и крахмалом, поэтому хорошо усваивается организмом человека.

Содержание моно- и дисахаридов в хлебе незначительное: в среднем 1,5 %. Введение в рецептуру отдельных сортов булочных изделий молочной сыворотки или сахара увеличивает содержание моно- и дисахаридов в готовых изделиях. Наибольшее количество сахаров в сдобных изделиях, что также предусмотрено рецептурами. Сахара играют важную роль в формировании цвета корки при выпечке хлеба.

Крахмал хлеба занимает наибольший удельный вес. Он находится частично в клейстеризованном, частично в растворимом состоянии, что делает его доступным для ферментов в процессах пищеварения. Декстрины, образующиеся во время приготовления теста, также хорошо усваиваются организмом человека.

Хлеб из ржаной обойной муки содержит минеральные вещества в больших количествах по сравнению с хлебом из пшеничной муки.

Особенно заметна разница в содержании калия, менее -- кальция. Магния, фосфора, железа также больше в хлебе из ржаной муки.

Чем ниже сорт муки, тем выше содержание железа в хлебе. Повышенное содержание фосфора и магния по отношению к кальцию снижает усвоение организмом недостающего кальция. Поэтому

обогащение хлеба органическими солями кальция является важной задачей хлебопекарного производства.

По содержанию зольных элементов более ценным является хлеб из муки низших сортов, особенно из обойной муки.

Хлебобулочные изделия - источник витаминов, особенно В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, играющих важную роль в жизнедеятельности человека. По содержанию витаминов хлеб из муки низких сортов значительно превосходит хлеб из муки высшего сорта. Это объясняется анатомическим строением зерна и использованием обойных помолов, при которых периферические части зерна практически полностью остаются в муке. Кроме того, в хлебе из муки низких сортов присутствуют витамины В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, Е.

Хлебобулочные изделия играют важную роль в удовлетворении потребности человека в витаминах. Наибольший процент удовлетворения потребности - в витаминах Е, РР, В<sub>9</sub>, самый низкий - в витамине В<sub>2</sub> (18,7 %).

Для повышения биологической ценности в рецептуры хлебобулочных изделий вводят белковые обогатители - молочную сыворотку (натуральную, сгущенную, сухую), обезжиренное молоко, соевые продукты (изоляты, концентраты), белковые концентраты из гороховой муки, подсолнечника, хлопчатника и других белоксодержащих обогатителей.

Энергетическая ценность хлебобулочных изделий - характеристика, выражающаяся долей энергии, высвобождающейся из хлебобулочных изделий в процессе биологического окисления и используемой для обеспечения биологических функций организма.

Калорийность зависит от их влажности и содержания сухих питательных веществ. Чем больше в продукте воды, тем она ниже. На энергетическую ценность влияет состав питательных веществ - усвояемые углеводы, белки и жиры, которые в процессе биологического окисления в организме человека освобождают энергию. Кроме того, отдельные вещества имеют различные коэффициенты усвоения.

Самая низкая энергетическая ценность у ржаного хлеба из обойной муки. С повышением сорта ржаной муки, используемой для выработки хлеба, она повышается. Наиболее высокий показатель у сдобных изделий, в рецептуры которых входят жиры и сахар. С учетом ежедневного потребления хлеба (в среднем в количестве 450 г) потребность человека в энергии удовлетворяется на 1/3.

Хлебобулочные изделия отличаются от многих других пищевых продуктов высокой усвояемостью. Важный фактор хорошей усвояемости - благоприятный химический состав, а также состояние веществ, которое делает их доступными для пищеварительных ферментов.

Усвояемость также связана со строением и консистенцией мякиша хлеба. Благодаря пористому строению увеличена суммарная площадь

поверхности мякиша, поэтому повышена доступность для ферментов пищеварительных соков.

Вкус и запах хлеба также оказывают положительное влияние на его усвояемость. Накопление вкусоароматических веществ начинается в процессе брожения теста. В результате сложных биохимических процессов в тесте накапливаются альдегиды, спирты, продукты гидролиза белков и углеводов, которые при выпечке формируют неповторимые вкус и запах хлеба. Вкусоароматические вещества способствуют возбуждению аппетита и лучшему усвоению хлеба.

## **1.2.Классификация и ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий**

Хлеб - это ценный продукт питания, выпеченный из теста, изготовленного по соответствующим рецептурам и технологическим режимам, массой более 500 г. Все хлебные изделия подразделяются по виду и сорту муки, по рецептуре, назначению, способу выпечки и способу отпуска потребителям. Различают виды, типы, подтипы, группы и сорта хлеба и хлебобулочных изделий.

Классификация хлеба:

1) По виду и сорту муки:

- Пшеничный
- Ржаной
- Ржано-пшеничный (или пшенично-ржаной)

2) По способу выпечки:

- Формовой
- Подовой

3) По рецептуре:

- Простой - из основного сырья
- Улучшенный - с добавлением жира, сахара, яиц, пряностей и др.

4) По способу отпуска потребителю:

- Весовой
- Штучный

Виды хлебных изделий определяются видом муки, из которой они изготовлены. Различают хлеб пшеничный, ржаной и ржано-пшеничный (или пшенично-ржаной). В случаях, когда к пшеничной или ржаной муке добавляют небольшое количество муки другого вида (до 10%), хлеб относится к пшеничному или ржаному, а не к смешанному.

Типы хлеба различаются в пределах вида. Тип определяется сортом муки, использованной для приготовления хлеба.

Хлеб разных типов (например, из муки пшеничной высшего и 1-го сортов) различается большей или меньшей пористостью, более светлым

или темным цветом, вкусом, а также усвояемостью и питательной ценностью.

Подтипы хлеба различаются в пределах типа и вида в зависимости от рецептуры.

Выпекают хлеб простой, изготовленный только из муки, воды, соли, дрожжей или закваски; и улучшенный, в рецептуру которого входят сахар, жир (маргарин и коровье масло), молоко, яйца, изюм, мак и другие продукты; в ржаной добавляют белый и красный солод, сахар, патоку, эфиромасличные семена (тмин, кориандр).

В улучшенных хлебных изделиях из пшеничной муки выделяют сдобные и любительские, отличающиеся высоким содержанием жира и сахара, из ржаной муки - хрустящие хлебцы и сдобные лепешки.

Улучшенный хлеб отличается от простого составом (в зависимости от характера и количества добавок), более сильно выраженным вкусом и большей калорийностью.

Группы хлебных изделий различаются по назначению и рецептуре. Вырабатывают изделия двух групп - основной и особой. Основная группа объединяет хлеб, булочные, сдобные, диетические, бараночные и сухарные изделия; к особой группе относят национальные изделия.

*Национальные изделия* - это изделия, вырабатываемые по специальным рецептурам и способам.

К *хлебобулочным изделиям* относятся:

- *Булочные изделия* - штучные изделия разнообразной формы, выпеченные из пшеничного теста в соответствии с рецептурами и технологическими режимами массой 500 г и менее;
- *Сдобные изделия* - штучные изделия, выпеченные из пшеничного теста, приготовленного по рецептурам с содержанием сахара и жира более 7%;
- *Диетические изделия* - изделия, выпеченные по специальным рецептурам и предназначенные для профилактического и лечебного питания больных с определенными заболеваниями и для лиц пожилого возраста;
- *Бараночные изделия* - изделия, выпекаемые из жгутов пшеничного теста, круглого сечения, в форме кольца или овала различного диаметра;
- *Сухарные изделия* - изделия из пшеничного или ржаного теста, выпеченного в виде пласта, нарезанного на ломти определенных размеров и высушенного до невысокой влажности.

Хлеб пшеничный из муки высшего сорта выпекают с добавлением в тесто 4% сахара. Он характеризуется чисто белым цветом мякиша, тонкой, высокой пористостью и небольшой кислотностью. Вырабатывают преимущественно штучным, формовым и подовым, овальным с надрезами, различной массы.

Хлеб пшеничный простой из муки 1-го сорта отличается более светлой окраской мякиша, несколько большей пористостью, меньшей кислотностью и лучшим вкусом, чем из муки 2-го сорта, но он более темный и менее пористый, чем хлеб из муки высшего сорта. Масса и форма такие же, как и хлеба из муки высшего сорта. Хлеб из муки 1-го сорта черствеет несколько медленнее, чем хлеб из муки высшего сорта.

Хлеб из пшеничной обойной муки выпекают формовым или подовым массой 0,5 и 1 кг. Хлеб отличается сероватым (или коричневатым) цветом мякиша, темной, слегка шероховатой коркой, сравнительно высокой кислотностью (7°) и средней пористостью (54-55%).

Распространенными булочными изделиями из пшеничной муки являются батоны, булки, сайки, багеты, плетеные изделия, калачи и др.

Из пшеничной муки вырабатывают также мелкоштучные изделия (массой менее 0,2 кг). Они разнообразны по форме и размерам, поверхность их украшают наколами, надрезами или посыпают маком, тмином и т.д.

Сдобные изделия содержат большое количество жира и сахара (больше чем по 7%), яйца, молоко, иногда орехи и изюм. Для улучшения вкуса и аромата добавляют ванилин, повидло, помадку и др. Они имеют высокую энергетическую ценность.

Ассортимент изделий из сдобного теста разнообразен. В зависимости от массы их принято подразделять на две подгруппы - крупноштучные (массой 0,2 кг и более) и мелкоштучные (менее 0,2 кг).

К крупноштучным относят: хлеб сдобный, формовой, упакованный в парафинированную бумагу; хлеб сладкий; хлебцы сдобные, поверхность которых посыпана дроблеными орехами и сахаром, булки, батончики к чаю и другие изделия.

Мелкоштучные сдобные изделия по рецептуре принято подразделять на несколько групп: сдобу обыкновенную, выборгскую, простую фигурную, изделия из слоеного теста.

В производстве национальных сортов хлеба применяется ржаная и пшеничная мука всех вырабатываемых сортов; иногда добавляют картофельную муку, патоку, часто используют пряности (бадьян, кориандр, анис, тмин и др.).

Белорусские национальные изделия вырабатывают преимущественно улучшенными и сдобными. Ассортимент хлеба: Белорусский, Юбилейный (рис.1), Волотовский, Раубичский, Вясновы, Сучасны, Траецкі, Духмяны, Старожевский, Родниковый, Свислочский, Волат, Садовый, Дымковский, Нарочанский (рис.2), Двинский (рис.3) и др. Выпускают также сдобные изделия, праснаки, лепешки и др.

*Диетические хлебные изделия* предназначены для лиц с определенными заболеваниями, которым потребление обычного хлеба противопоказано. В эту группу включены также изделия, которые можно

использовать для профилактики и лечения некоторых болезней. Диетические хлебные изделия делят на семь групп.

- Бессолевые хлебобулочные изделия предназначены для лиц с заболеваниями почек, сердечно-сосудистой системы. Употребляют их при гипертонии и других нарушениях, требующих ограничения соли в пище. Ассортимент - сухари ахлоридные.
- Хлебобулочные изделия с пониженной кислотностью рекомендуются при язвенной болезни и гиперацидном гастрите. Ассортимент - булочка Успенская и др.
- Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов (в том числе крахмала) используются в питании больными сахарным диабетом, ревматизмом, ожирением. Эти изделия полезны также лицам, перенесшим ожоговые травмы, поскольку содержат повышенное количество белков. Ассортимент - булка диабетическая Фонарик, булка диабетическая с фруктозой и др.
- Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковые) рекомендуются для питания лиц, страдающих хронической почечной недостаточностью и другими заболеваниями, связанными с нарушением белкового обмена. Хлеб безбелковый бессолевой выпекают из кукурузного крахмала (91,4%) и ржаной обойной муки (8,6%) или из пшеничного крахмала и ржаной обойной муки. Ассортимент - булочка Бодрость, хлеб безбелковый из пшеничного крахмала и др.
- Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием балластных веществ предназначены для лиц, страдающих атонией кишечника, ожирением, и пожилых людей, не имеющих противопоказаний в потреблении такого хлеба по другим причинам. Ассортимент - булочка Бодрость, хлебцы диетические Янтарь, хлеб заварной с отрубями и др.
- Хлебобулочные изделия с добавлением лецитина рекомендуют при атеросклерозе, заболевании печени, нервном истощении, ожирении. Ассортимент - хлебец вегетарианский особый, витушка Нектар, рогалик Жемчуг и др.
- Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода выпускают для предупреждения и лечения заболеваний щитовидной железы и атеросклероза. В рецептуру изделий рекомендуется вводить высушенную и измельченную в порошок морскую капусту. В порошке содержится значительное количество йода в виде органических соединений и других микроэлементов, а также витамины С, Е, группы В и др. Ассортимент - хлебец отрубной с морской капустой и др.

### **1.3 Технология приготовления национального хлеба и хлебобулочных изделий**



Технологический процесс производства национальных видов хлеба включает следующие основные стадии и операции:

- подготовка сырья к производству;
- дозирование рецептурных компонентов;
- замес, брожение и разделка теста;
- формование, расстойка;
- выпечка, охлаждение и укладка.

**Подготовка сырья к производству.** Заключается в хранении, смешивании, аэрации, просеивании и дозировании муки, а также подготовке питьевой воды, приготовлении и темперировании растворов соли и сахара, жировых эмульсий и дрожжевой разводки.

**Замес теста.** Заключается в дозировании и смешивании рецептурных компонентов. Тесто для лаваша готовится безопасным способом с применением в качестве возбудителя брожения закваски старого теста. Тесто сразу замешивается до необходимой консистенции из всего предназначенного количества муки, воды и других материалов.

**Брожение теста.** Вызывается жизнедеятельностью дрожжей, молочнокислых и других бактерий. При брожении в тесте протекают микробиологические и ферментативные процессы, изменяющие его физические свойства. Образуется капиллярно-пористая структура, удерживаемая эластично-пластичным скелетом, поры которого заполнены газом, состоящим из диоксида углерода, паров воды, спирта и других продуктов брожения. Происходит накопление ароматических и вкусовых веществ, определяющих потребительские свойства хлеба. Предварительная расстойка – 10...15 мин.

**Разделка теста.** Состоит в делении созревшего теста путем дозирования по объему в виде порций одинаковой массы с целью получения заданной массы штучных изделий.

**Формование.** Осуществляется за счет механической обработки тестовых заготовок с целью придания им определенной формы.

**Расстойка тестовых заготовок.** Расстойка теста (30...40 мин) необходима для того, чтобы уплотненные куски теста после обработки вручную или машиной разрыхлились углекислым газом, образующимся в тесте в результате брожения.

**Выпечка хлеба.** Производится при переменном температурном режиме печи 160...180 °С в течение 20...25 мин в зависимости от рецептуры и массы порций.

**Охлаждение и укладка хлеба.** Выпеченный хлеб охлаждают на охлаждающем конвейере или столе путем обдува воздухом температурой 20 °С.

Продукция выпускается в законченном товарном и потребительском виде. Срок хранения хлеба без специальной упаковки не превышает 1...2 суток, поэтому его производство организуют в местах непосредственного потребления.

#### **1.4.Разработка технико-технологических карт на национальные хлеба**

Технико-технологическая карта (ТТК) - документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания. ТТК разрабатываются только на новую нетрадиционную продукцию, впервые изготавливаемую на предприятии общественного питания.

Технико-технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- требования к сырью;
- рецептура (включая норму расхода сырья и пищевых продуктов брутто и нетто, массу (выход) полуфабриката и/или выход готового блюда;
- технологический процесс;
- требования к оформлению, подаче, реализации и хранению продукции общественного питания;
- показатели качества и безопасности продукции общественного питания;
- информационные данные о пищевой ценности продукции общественного питания.

Каждая технико-технологическая карта имеет порядковый номер и хранится на предприятии. При внесении изменений в рецептуру или технологию производства продукции технико-технологическую карту переоформляют. Рассмотрим примеры некоторых технико-технологических карт из хлеба.

## Технико-технологическая карта №1

Наименование блюда: Домашний хлеб на сухих дрожжах

Область применения: Ресторан

Перечень сырья: Мука, вода, масло растительное, дрожжи сухие, соль, сахар.

Требования к качеству: продовольственное сырьё, пищевые продукты и п./ф, используемые для приготовления данного блюда (изделия). Соответствуют требованиям нормативным документов и имеют сертификаты качества и (или) удостоверения качества: соль пищевая ГОСТ 51574 — 2018, ГОСТ 27839-2013 Мука, ГОСТ Р 51232-2013 "Вода питьевая, ГОСТ Р 54845-2011 Дрожжи хлебопекарные сушеные, ГОСТ 33222-2015 Сахар белый, ГОСТ 5477-2015 Масла растительные.

Таблица 1

| Наименование продуктов | Масса брутто на 1 порцию, г | Масса нетто на 1 порцию, г | Масса брутто на 2 порции, г | Масса нетто на 2 порции, г |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Мука                   | 375                         | 375                        | 750                         | 750                        |
| Вода                   | 250                         | 250                        | 500                         | 500                        |
| Масло растительное     | 2,5                         | 2,5                        | 5                           | 5                          |
| Дрожжи сухие           | 11                          | 11                         | 22                          | 22                         |
| Соль                   | 1сл                         | 1сл                        | 2сл                         | 2сл                        |
| Сахар                  | 1сл                         | 1сл                        | 2сл                         | 2сл                        |

### Технология приготовления

Муку обязательно нужно просеять.

В чаше смешать муку, сухие дрожжи, сахар, соль. Перемешать.

Добавить воду и масло.

Замесить тесто.

Выложить тесто в другую емкость, смазанную растительным маслом.

Накрыть полотенцем, поставить в тепло минут на 30 (ну, или пока тесто хорошо не поднимется).

Когда поднимется, подбить тесто и снова оставить подниматься.

Когда второй раз поднимется, переложить тесто в формы, смазанные маслом. Оставить подниматься.

Когда тесто в формах поднимется, аккуратно, не тряся, поставить в духовку, предварительно разогретую до 200 градусов, на 40 минут.

Высота и пористость хлеба во многом зависит от муки. Но последние разы хлеб у меня получался просто отменным! Буду пробовать делать разные добавки, ну и другие виды хлеба.

Требования к оформлению, подаче и реализации  
подают как хлеб

Блюдо готовят по заказу потребителя, используют согласно рецептуре основного напитка. Срок хранения и реализации согласно СанПин 2.3.2.1324 -03, СанПин 2.3.6.1079 - 01. Примечание: технологическая карта составлена на основании акта проработки.

Органолептические показатели

Внешний вид: как булка хлеба.

Консистенция: твердая корочка, мягкий мякиш.

Цвет: румяный.

Вкус и запах: хлебный вкус и запах .

Показатели качества и безопасности

По микробиологическим и физико-химическим показателям данное блюдо соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР. ТС 021/2011), а так же требованиям СанПиН 2.3.2.1078 - 01, индекс 1.9.15.13.

Пищевая и энергетическая ценность 100г.

| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая<br>ценность, ккал |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| 7,6      | 16      | 7,7         | 207                              |

Таблица 2 - Расчет калорийности блюда «Домашний хлеб на сухих дрожжах»

| Наименование продуктов                 | масса нетто | Содержание основных пищевых веществ |    |      |      |          |     |
|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------|----|------|------|----------|-----|
|                                        |             | Белки                               |    | Жиры |      | Углеводы |     |
|                                        |             | %                                   | г  | %    | г    | %        | г   |
| Мука                                   | 375         |                                     | 34 |      | 4,4  |          | 277 |
| Вода                                   | 250         |                                     | 0  |      | 0    |          | 0   |
| Масло растительное                     | 2,5         |                                     | 0  |      | 2,4  |          | 0   |
| Дрожжи сухие                           | 11          |                                     | 11 |      | 0    |          | 0   |
| Соль                                   | 1сл         |                                     | 0  |      | 0    |          | 0   |
| сахар                                  | 1сл         |                                     | 0  |      | 0    |          | 15  |
| В п/ф до тепловой обработки            | 345         |                                     |    |      |      |          |     |
| Потери при тепловой обработки          |             | 6%                                  |    | 12%  |      | 9%       |     |
| Сохранность после тепловой обработки   |             | 94%                                 |    | 88%  |      | 91%      |     |
| Калорийность                           | 132         |                                     |    |      |      |          |     |
| Итоги энергетической пищевой ценности: |             |                                     |    | 320  | ккал |          |     |

## 2.ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ, ОФОРМЛЕНИЯ, ПОДГОТОВКИ И РЕАЛИЗАЦИИ РУССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ХЛЕБА

### 2.1 Характеристика национального хлеба

*Национальные виды хлеба* – печёные изделия из теста, преимущественно круглые и плоские (лепешки).

Национальные виды хлеба классифицируются по типу теста, которое в них используется:

- ржаная лепешка,
- сдобная лепешка,
- пресная лепёшка;

по способу приготовления:

- тандырная лепёшка (тандыр-нан) – лепёшка, выпеченная в тандыре;

по принадлежности к обряду или народу. Различают:

- Баннок – жареный хлеб в индийской кухне.
- Касабе – изготавливаются из корня юкки в индийской кухне.
- Лаваш – тонкие лепёшки из пшеничной муки преимущественно у народов Кавказа и Ближнего Востока.
- Матнакаш – армянская кухня.
- Маца – единственный вид хлеба, разрешённый к употреблению в течение еврейского праздника Песах.
- Наан – индийская кухня.
- Нокаке – кукурузные лепёшки в индийской кухне.
- Пита – средиземноморская кухня.
- Пицца – итальянская кухня.
- Пупуса – толстая кукурузная лепёшка в индийской кухне.
- Рейкялейпя – из ржаной муки в финской кухне.
- Тандыр-нан (тандырный хлеб) – среднеазиатские разновидности.
- Токоч – в киргизской кухне и Тогач – у уйгуров.
- Табана-наң или тапанча в казахской кухне – особая лепёшка, выпеченная в сковороде.
- Патыр – узбекская кухня.
- Тортилья – хлеб из кукурузной муки у народов Латинской Америки.
- Фокачча – итальянская кухня.
- Фогаса – каталонская кухня.
- Хачапури – грузинская кухня.
- Чапати – индийская кухня.
- Чурек – общее название хлеба на Северном кавказе (в основном Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкесии), а также в Армении и Хорезме.

- Шельпек – традиционная казахская и уйгурская жареная лепёшка.

**Лаваш** – пресный белый хлеб в виде тонкой лепёшки из пшеничной муки, распространённый преимущественно у народов Кавказа и в других регионах Ближнего Востока.

Тесто для этого хлеба замешивается из пшеничной муки на воде, к нему добавляется соль. В лаваше отсутствует мякиш, а его поверхность несколько пузырчатая, с поджаристой румяной коркой на вздутиях и бледной окраской на остальной поверхности. Лаваш представляет собой плоскую, очень тонкую 0,2...0,5 см, овальной формы лепёшку более или менее стандартного размера, около 90...110 см длиной, шириной около 40...50 см, весом не более 250 г. Хранится лаваш в подвешенном состоянии по одной штуке до остывания, после остывания укладывается в стопки по 8...10 рядов. На воздухе он быстро высыхает, и в сухом виде может храниться очень долго.

**Тортилья, тортийя** (исп. *tortilla* – маленькая лепёшка) – тонкая лепёшка из кукурузной или пшеничной муки, употребляемая в пищу главным образом в Мексике, странах Центральной Америки и США. Тортильи пекут на открытом огне в круглых плоских глиняных сковородах, называемых комаль. Раскаленная глина обеспечивает быстрое приготовление лепешек, которые не должны получаться сухими и хрупкими. Пекарь одним движением превращает массу вымешанного теста в тонкие диски, кидает их на комаль, а потом горячими вручает покупателям.

**Пита** – круглый, плоский пресный хлеб, который выпекается как из обойной муки, так и из пшеничной муки высшего сорта. Чрезвычайно популярен на побережье Средиземного моря и в странах Ближнего Востока. Отличительная особенность традиционной арабской питы заключается в том, что водяной пар, образующийся в тесте при жарке питы, скапливается в пузыре в центре лепёшки, разделяя слои теста. Таким образом, внутри лепёшки образуется «кармашек», который можно открыть, надрезав край питы острым ножом, и в который можно положить салаты или мясо. Средний диаметр традиционной арабской питы обычно 15...20 см. Кроме арабской питы, существует ещё несколько разновидностей пит; например, к таким разновидностям можно отнести грузинский лаваш (большие пышные караваи без кармашка), иракские лафы (лафа – это тонкий лаваш), друзские питы (чрезвычайно тонкие, но очень большие лепёшки), индийские чапати.

**Чапати** – индийский хлеб из пшеничной муки, наподобие тонкого лаваша. Готовят вначале на сухой сковороде, а затем пекут на открытом огне. При этом лепешка раздувается от пара до такой степени, что становится круглой, как мячик. Предположительно само название «чапати» исходит от тюркского «шаппоты» – удар ладонью.

**Матнакаш** – армянский хлеб в виде толстой лепешки из пшеничной муки. Матнакаш переводится как вытянутый пальцами. Хлеб с хрустящей корочкой и белоснежным пористым мякишем.

Основным сырьем для производства национальных видов хлеба является мука (кукурузная или пшеничная), а также питьевая вода. В качестве дополнительного сырья используют дрожжи, соль, сахар, жиры и различные пищевые добавки.

Пшеничную муку изготавливают из мучнистых зерен мягкой пшеницы и выдерживают для созревания в течение 1,5...2 мес. Структура такой муки является сыпучей порошкообразной.

Кукурузная мука представляет собой порошкообразный продукт желтого цвета с вкусом и запахом свойственным продукту. По питательным и полезным свойствам кукурузная мука несколько лучше, чем мука пшеничная – в ней выше содержание жирных кислот и калорийность, кукурузная мука обладает отличными вкусовыми качествами. Производство муки из кукурузы регламентируется ГОСТ 14176-69. Самая качественная кукурузная мука вырабатывается из твердых сортов кукурузы и может быть грубого и мелкого помола.

Все дополнительное сырье преобразуют в промежуточные жидкие полуфабрикаты: растворы, эмульсии или суспензии.

## **2.2. Организация рабочего места в хлебобулочном цехе**

В тесторазделочном отделении сырье, поступающее со склада, подготавливают к производству. Здесь же приготавливают некоторые полуфабрикаты и замешивают тесто.

Муку перед замесом теста просеивают в отдельном помещении или непосредственно в тестомесильном отделении по возможности вдали от других рабочих мест, чтобы готовые изделия не запылились.

Имеются специальные просеиватели с качающимися и неподвижными ситами. Просеиватель с качающимся ситом приводится в возвратно-поступательное движение электродвигателем. Просеиватель типа «Пионер» подает муку при помощи шнека к двум неподвижным ситам и магниту, пройдя которые мука освобождается от посторонних примесей и насыщается воздухом.

В этом же отделении организуется рабочее место для подсобных операций (переборка изюма, растворение соли и сахара, подготовка дрожжей и т. д.), которое оборудуется столом, раковиной с подводкой холодной и горячей воды, шкафчиком для хранения инвентаря, ларем для соли.

Далее следует рабочее место для приготовления опары и замеса теста, оборудованное тестомесильной машиной или универсальным приводом, водогреями или кипятильником, весами, приспособлениями для дозировки растворов сахара, соли, воды.



Тестомесильная машина состоит из корпуса с месильным рычагом и трех подкатных деж емкостью от 140 до 270 л. Продукты, входящие в состав теста, закладывают в дежу, подкатывают ее к машине и замешивают тесто. Если нет тестомесильных машин, для замеса применяют деревянные дежи-лари, которые, накрыв крышкой, используют как разделочные столы. Дрожжевое тесто после замеса требует для брожения повышенной температуры 35-40°, поэтому дежу подкатывают ближе к кондитерским печам. Остальные виды пресного теста замешивают при пониженной температуре 15-17°. В крупных цехах для брожения опары и теста устраивают специальные камеры, в которых можно поддерживать определенную температуру (термостаты) .

Для дальнейшей подготовки изделий к выпечке оборудуют рабочие места по дозировке, раскатке теста и формовке изделий. Эти операции могут быть объединены и на одном рабочем месте.

Для дозировки теста устанавливают стол, делительно-округлительную машину или тестоделитель, ларь для муки (под столом), ящик для ножей (в столе), циферблатные весы и предусматривают место для передвижной дежи с тестом.

Делительно-округлительная машина делит тесто на куски определенного веса и закатывает их в шарики, что облегчает очень трудоемкую операцию взвешивания и закатки каждой порции теста.

Для раскатки теста устанавливают столы со шкафчиками для инструментов и выдвижными ларями, тестораскаточную машину, холодильный шкаф (для охлаждения масла и теста при изготовлении слоеных изделий).

Машина для раскатки теста представляет собой две бесконечные движущиеся ленты, которые прокатывают тесто между двумя парами валиков. Расстояние между валиками можно изменять, что дает возможность раскатывать тесто до нужной толщины. Во время прокатки тесто посыпается мукой из мучника. Приемный стол машины совершает возвратно-поступательное движение, и благодаря этому тесто укладывается слоями.

В небольших цехах целесообразнее вместо тестораскаточной машины установить приспособление, состоящее из двух валиков, один из которых можно поднимать и опускать, тем самым регулируя расстояние между валиками. Приспособление укрепляют, двумя винтами на краю стола. С двух сторон от него устраивают деревянные площадки для подачи и приема теста.

Рабочее место для формовки изделий оборудуется столами (с выдвижными ларями для муки, ящиками для инструментов), передвижными стеллажами и стеллажами-шкафчиками, пристенными стеллажами - «шпильками». Передвижные стеллажи необходимы, чтобы доставить изделия от рабочего места формовки изделий к месту расстойки (или в расстойное отделение), к печам для выпечки, а затем в

остывочное отделение. Более удобными являются стеллажи-шкафы, в которых изделия во время расстойки не заветриваются и не подсыхают, а также пристенные стеллажи в виде кронштейнов или «шпилек» на петлях.

Для приготовления бисквитного теста оборудуется отдельное рабочее место вблизи универсального привода, так как взбивают тесто в механической взбивалке, входящей в комплект этого привода. Кроме того, необходимо иметь отдельный стол или столы для подготовки яиц, сахара, розлива теста на листы или в формы.

Для приготовления фаршей (начинок) и отделочных полуфабрикатов устанавливают небольшую плиту, мясорубку, размолочные приспособления, передвижные дежи, табуреты для котлов, стол для изготовления помады; на этом рабочем месте можно готовить также заварное тесто.

Для приготовления крема выделяют специальный стол с выдвижными ящиками для инструментов. На этом столе просеивают сахарную пудру и т. д. Варят крем в специальных опрокидывающихся котлах или на плите. Для хранения крема устанавливается холодильный шкаф.

В выпечном отделении организуются отдельные рабочие места для выпечки пирожных, печенья и т. д. и для жарки пирожков во фритюре (в жире).

Для выпекания изделий устанавливают кондитерские печи с газовым обогревом или работающие на твердом или жидком топливе, электрические или газовые жарочные шкафы. Температуру печи или шкафа необходимо регулировать. У печи или шкафа устанавливают стеллажи и стол для смазки и посыпки изделий перед выпечкой и после нее.

Жарочные шкафы, вмонтированные в кухонных плитах, обогреваются дровами, углем, жидким топливом, газом, электричеством.

В жарочных шкафах, обогреваемых дровами, температуру регулируют количеством и качеством дров, т. е. сухие мелконаколотые дрова в полной загруженной топке создадут больше пламени и нагрева, чем сырые крупные поленья. Нагрев в жарочном шкафу также регулируют прикрыванием и открыванием дверцы у зольниковой коробки, что уменьшает или увеличивает доступ к дровам кислорода воздуха и тем самым уменьшает или увеличивает горение. Закрыванием или открыванием задвижки (заслонки) также уменьшается или увеличивается движение горячих газов. В жарочных шкафах, обогреваемых углем, температуру регулируют своевременной загрузкой угля и усилением или уменьшением работы поддувала, а при недостаточно длинном пламени поверх углей кладут сухие дрова. При наличии жидкого топлива нужно создавать достаточно длинное пламя,

обмывающее жарочный шкаф. Это достигается регулировкой в форсунках поступления воздуха и топлива.

В жарочных шкафах, обогреваемых газом, температуру регулируют количеством поступающего газа в горелки, но при этом строго следят, чтобы все открытые горелки горели и газ не проникал в помещения.

Электрические жарочные шкафы снабжены терморегуляторами, т. е. такими приспособлениями, которые автоматически поддерживают в жарочной камере заданную температуру в пределах от 100 до 350°.

Кондитерские печи, применяемые в крупных предприятиях общественного питания, имеют большую производительность, чем жарочные шкафы. Кроме того, во время выпечки изделия не нужно переворачивать, вследствие чего они не оседают и хорошо пропекаются. Выпеченные изделия вследствие равномерного нагрева имеют одинаковый колер.

Для улучшения санитарных условий топку печей, работающих на твердом и жидком топливе, устраивают вне производственного помещения. В топках этих печей сжигаются дрова, уголь, торф или жидкое топливо. Печи периодического действия в предприятиях общественного питания не применяются.

Печь непрерывного действия имеет топку, расположенную в задней ее части или сбоку.

В пекарной камере этой печи топливо не сжигается, в этой камере непрерывно производится только выпечка изделий.

Печь системы братьев Котляренко используется в предприятиях, где производственная площадь небольшая. Эти печи имеют от 2 до 6 ярусов. В одной конструкции печей камеры обогреваются горячими маслами, а в другой - горячими газами, проходящими из топки между ярусами по дымогарным трубам.

Большое значение имеет создание в жарочных печах равномерного нагрева. Для этой цели стенки шкафов в местах сильного нагрева обмуровывают кирпичом, глиной. Дверцы шкафа должны плотно прикрываться.

При отсутствии термометра температуру в печи можно определять так: кусочек белой бумаги (или щепотку муки) кладут в печь. Если печь чрезмерно горячая, то бумага моментально обуглится, в недостаточно же нагретой печи это произойдет лишь через 5-10 мин. В табл. 1 приведены температура печи и время, в течение которого обугливается бумага.

Таблица 1

| Нагрев печи               | Температура,<br>град. | Время, в течение<br>которого обугли-<br>вается бумага |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| Слишком высокий . . . . . | 350—300               | 1 сек.                                                |
| Очень высокий . . . . .   | 300—270               | 5 »                                                   |
| Высокий . . . . .         | 270—250               | 15 »                                                  |
| Повышенный . . . . .      | 250—230               | 30 »                                                  |
| Умеренный . . . . .       | 230—200               | 1 мин.                                                |
| Пониженный . . . . .      | 200—180               | 5 »                                                   |
| Низкий . . . . .          | 180—150               | 10 »                                                  |

Для жарки пирожков во. фритюре устанавливают специальные электрические или газовые фритюрницы или пользуются наплитными фритюрницами. Возле фритюрницы устанавливают стеллажи и стол с сетчатым противнем (для стекания излишка жира). Это отделение должно иметь особенно хорошую вентиляцию, так как при разложении жиров выделяются вредные для здоровья продукты (акролен и др.).

Отделяют пирожные и торты в специальных помещениях или в крайнем случае на отдельных производственных столах, изолированных от остальных рабочих мест. Столы снабжаются выдвижными ящиками для инструментов, штативом для укрепления кондитерских мешков, специальным бачком для сиропа (для пропитки бисквита). Удобно устраивать на столах вращающиеся на оси подставки, на которые ставят торты во время отделки. У столов ставят стеллажи для готовых изделий и картонных коробок.

Моечные для мытья инвентаря кремового отделения оборудуют ваннами с двумя отделениями и стерилизатором. Стерилизатор представляет собой нагревательный бачок с электрическим, газовым или паровым обогревом. В бачок вкладывается сетчатая корзина с трубочками, мешочками и другим мелким инвентарем.

При выпуске кондитерских изделий также необходимо организовать специальную мойку для яиц.

Наиболее рациональная организация труда кондитеров возможна при создании крупных цехов, которые выпускают кондитерские полуфабрикаты в полном ассортименте и большом количестве: различное тесто, всевозможные начинки и кремы, сиропы для промочки, посыпки, цукаты и др. На таких предприятиях имеются широкие возможности для

механизации всех трудоемких работ, а следовательно, и для резкого повышения производительности труда, машины и механизмы используются на полную мощность, упрощается контроль за качеством, повышается культура труда.

В крупных цехах организуют поточные линии по изготовлению каждого вида полуфабрикатов, а также используют средства малой механизации и различные приспособления на отдельных участках. Например, для изготовления помады организуют поточную линию, в которую входят последовательно электроплита, котел, стол для охлаждения и подогрева помады и взбивальная машина. Для приготовления вафель создают поточную линию, оборудованную вафельницами, автоматическими прессами для вафель, котлами или дежами для приготовления теста, столами для обработки и упаковки вафель, передвижными ларями для обрезков вафель. Отсадку заварного теста на кондитерские листы производят с помощью специального приспособления, которое состоит из движущихся при помощи цепной передачи кондитерских листов и шести трубок с отсадочными отверстиями. Тесто «отсаживается» на листы дозатором. Производительность приспособления 100 заготовок в минуту.

В крупных предприятиях можно предусмотреть и санацию (оздоровление) воздуха, посуды и рабочих мест ультрафиолетовым облучением, для чего в цехах используют лампы бактерицидного света. Благодаря этим лампам на производстве обеспечивается высокая санитарная культура, сокращается расход электроэнергии в холодильниках, так как скоропортящиеся изделия можно хранить не при низкой, а при обычной температуре, и они остаются свежими.

### **2.3. Качество национального хлеба**

Российское хлебопечение оказалось брошено на произвол судьбы. В результате качество хлеба в нашей стране год от года становится все хуже.

После развала Советского Союза хлебопечение фактически перешло в руки частного бизнеса, а большинство старых хлебозаводов впадают в жалкое существование и производят продукцию на старом оборудовании. Сегодня хлебопечение - одна из самых нерентабельных сфер бизнеса. По оценкам аналитиков рынка, рентабельность заводов, выпускающих массовые сорта хлеба, не превышает 3-5%. В результате приток инвестиций в отрасль практически отсутствует.

«Хлебный рынок в России не консолидирован. Фактически в каждом регионе есть несколько мелких пекарен, которые завязаны либо на местные власти, либо оказались в руках мелких предпринимателей», - говорит аналитик ИК «Финам» Владислав Кочетков. Так, например, только в Москве насчитывается около 30 крупных предприятий-производителей и примерно 200 небольших частных пекарен.

Чуть ли не единственным западным инвестором, работающим в отрасли, является финская компания Fazer Group, начавшая освоение отечественного рынка с Санкт-Петербурга еще в 1997 году.

По мнению экспертов, наведению порядка в отрасли во многом мешает то, что до сих пор большое количество хлебопекарных заводов полностью или частично принадлежит государству - ни о каких инвестициях в эти предприятия речи не идет.

Но и частный бизнес не будет выпускать качественный хлеб без достаточных на то стимулов. Между тем если до конца 2004 года за качеством выпускаемой продукции следила Госхлебинспекция, то после упразднения ведомства в ходе административной реформы функции контроля за качеством хлеба разделили между собой Роспотребнадзор и небольшие частные компании-производители, и кому именно потребителю жаловаться на плохой хлеб, совершенно не ясно.

ГОСТы на хлеб сохраняются еще советские, так что ни о каких стандартах для современных сортов речи быть не может. Как заявили в НИИ Хлебопечения, сегодня они готовы разрабатывать стандарты качества и необходимый ассортимент хлебобулочной продукции, но дело это для производителей сугубо добровольное - и платное.

Между тем качество продукции падает на протяжении всей производственной цепочки. «Из 33 млн. тонн обследованной в 2004 году пшеницы и 2,1 млн. тонн ржи контроль качества и безопасности не прошли 28% проб пшеницы и 19% ржи, - говорится в официальном отчете Роспотребнадзора. - Качество изделий контролируется на 4 тыс. мукомольных и крупяных предприятиях страны, при этом на 40% из них отмечаются различного рода нарушения» [26].

Аналитики рынка винят крестьян, которые из-за низких закупочных цен не заинтересованы в производстве высококлассного зерна. По данным Института конъюнктуры аграрного рынка, в 2005 году доля зерна 4-го, самого низкого класса составила почти 40%, при этом количество зерна 1-го и 2-го классов неуклонно снижается и сегодня не превышает 1%.

Пекарни, в свою очередь, не готовы покупать более дорогое качественное зерно: правительство и региональные власти вовсю используют административные ресурсы, с тем, чтобы не допустить роста цен на хлеб. В результате хлеб у нас дешевый, но плохой. Или дорогой - но все равно неважный. Не в силах противостоять административному давлению, производители хлеба, чтобы не разориться, вынуждены использовать муку худшего качества. Несмотря ни на что, министр сельского хозяйства, вице-премьер Алексей Гордеев заявил, что "опыт ряда регионов, где введены фиксированные цены на хлеб, должен иметь распространение".

Будучи обеспокоенным ростом цен на хлеб, правительство страны приняло решение, которое, по его мнению, будет способно снизить цены. Премьер-министр Михаил Касьянов подписал постановление о

проведении товарных зерновых интервенций: зерно из государственного фонда будет продано мелькомбинатам.

-Продажи зерна из госфонда благоприятно скажутся на замедлении роста цен, - считает гендиректор Старооскольского комбината хлебопродуктов (входит в АПК "Стойленская нива") Дмитрий Винников. Глава Минсельхоза Алексей Гордеев предсказывает, что цены на зерно после интервенций упадут на 10%.

Однако эксперты сомневаются в этом. В аналитическом центре "Совэкон" считают, что никто не сможет заставить мукомолов продавать муку, полученную из дешевого зерна госфонда, по ценам ниже рыночных, а значит, хлебопеки не снизят своих затрат. Более того -- как выяснили "Известия", в тех регионах, где контроль за ценами наиболее строгий, качество хлеба -- самое плохое в стране [31].

Как сообщили в Госхлебинспекции Владимира, снижение качества хлеба наблюдается в целом по стране в связи с очень дождливым летом, в результате чего зерно частично проросло, что повлияло на свойства муки. Даже на крупных хлебозаводах не сразу смогли перестроить технологию для восстановления нужных органолептических качеств выпекаемой продукции. Характерно, что в этом отношении все российские регионы, закупающие рожь в регионах-производителях -- Башкирии, Татарстане, Саратовской области или на Алтае, находятся в равном положении и объективно качество ржаного хлеба в них должно быть примерно одинаковым.

Проблема с ржаным хлебом усугубляется тем обстоятельством, что России просто-напросто в этом году может не хватить ржаного зерна, в частности в связи с большими поставками его на Украину и в Иран. Выход может быть в том, чтобы перейти на выпечку других сортов хлеба - вообще без ржаной муки. Однако и это связано со сложностями в перестройке технологии и, главное, с большими затратами на обязательную сертификацию продукции, которые многие заводы могут и не потянуть. При этом и вкус такого хлеба будет отличаться от привычного ржаного, и цена буханки будет выше.

В ОАО "Ивановохлебпром", однако, уверили, что по соотношению "цена-качество" выпекаемый в Ивановской области хлеб лучше, чем в соседних с ней регионах. По словам гендиректора "Ивановохлебпрома" Валерия Гнатюка, это объясняется тем, что "все 15 крупных хлебозаводов области на сто процентов принадлежат государству и производство на них является полностью прозрачным". Однако большинство хлебозаводов работает с рентабельностью, не превышающей 3%. В таких условиях искусственно сдерживать цену на хлеб невозможно: местные предприятия разорятся так же, как и ставропольские.

Тулские потребители хлеба делятся на два лагеря. Одни покупают традиционный хлеб, выпекаемый на заводах объединения "Тулгорхлеб". Его производители (бывшие госпредприятия) не пользуются

разрыхлителями. Другие предпочитают продукцию частных хлебопеков, которая за счет разрыхлителей и добавок выглядит более аппетитно. Впрочем, по вкусу и та и другая продукция далека от совершенства. Заводской хлеб (особенно черный) кислит и на второй-третий день становится совсем невкусным. Продукция же частных пекарен начинает крошиться и приобретает неприятный привкус.

В заключении можно сказать, что качество такого продукта, как хлеб, в настоящее время довольно легко варьировать, улучшать, при помощи всевозможных добавок, концентратов и пр. Хлеб, который в России является одним из основных продуктов питания, очень сильно изменился в последние годы - расширился ассортимент (за счет ввозимых зарубежных рецептов - появились целые самостоятельные группы: французский, немецкий, австралийский хлеб, а также за счет отечественных разработок и забытых рецептов - хлеб из проращенной пшеницы и т.д.). Резко возросло количество препаратов, с помощью которых возможно хлеб из низших сортов муки «преобразовать» в высококачественные сорта, используя специальные улучшители, наполнители и т.п.

Цель данной работы выполнена. В ходе проведенной работы были сделаны следующие выводы:

- хлебные изделия могут быть классифицированы в зависимости от вида муки, от рецептуры теста, от способа выпечки, от способа реализации;

- помимо основного сырья, используемого при приготовлении хлебобулочных изделий, добавляют также вспомогательное сырье, что позволяет улучшить вкус и консистенцию хлеба, повышается его питательная ценность;

- все упаковочные материалы должны быть безвредными, не реагировать с веществами хлеба, быть непроницаемыми для паров и газа. Упаковка не только задерживает очерствение изделий, но и позволяет хранить и транспортировать их в хорошем санитарном состоянии;

- видов и способов фальсификации при продаже хлебобулочных изделий великое множество и поэтому, покупая тот или иной вид хлеба, так необходимый нашему организму, необходимо быть внимательнее;

- качество изделий на прямую зависит от технологии производства продукции, а также от качества сырья, взятого для изготовления хлеба и хлебобулочных изделий.

Хлеб в нашей стране всегда являлся важнейшим продуктом питания. Хлеб связывает прошлое настоящее и будущее, хлеб повседневен и не заменим. «Наш хлеб - это жизнь, а мы звенья вечной, никогда не прекращающейся жизни, звенья великой цепи, именуемой человечеством. Мы поддерживаем эту цепь, не даем ей упасть. Сегодня мы создаем хлеб и пишем о хлебе, но завтра мы уйдем, и нашу цепь



продолжат другие», - сказал В.А. Патт, человек, посвятивший свою жизнь хлебу

#### Список использованной литературы

##### Нормативная литература:

1. Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О качестве и безопасности пищевых продуктов"
2. "ГОСТ Р 51074-2003. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования" (утв. Постановлением Госстандарта России от 29.12.2003 N 401-ст) (ред. от 29.11.2012)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.11.2001 N 36 (ред. от 06.07.2011) "О введении в действие Санитарных правил" (вместе с "СанПиН 2.3.2.1078-01. 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2001).

##### Учебная литература:

4. Артёмова Е.Н., Козлова В.А. Основы гостеприимства и туризма. Учебное пособие. - Орёл: ОрёлГТУ, 2017. - 104 с.
5. Архипов В., Иванникова Т.В., Архипова А.В. Ресторанное дело: Ассортимент, технология и управление качеством в современном ресторане. Учебное пособие. М.: Фирма «ИЙКОС», Центр учебной литературы, 2017. - 382 с.
6. Барановский В.А. Профессия Повар. Учебное пособие. - М.: Современная школа, 2018-244 с.
7. Воронцова Г.Г., Кущева Н.Б., Крыга А.В. Организация производства на предприятиях туризма и гостиничного хозяйства. Конспект лекций. - Санкт-Петербург, ГОУ ВПО "С-Пб ГИЭУ" 2019. - 102с.
8. Главчева С. И. Организация производства и обслуживания в ресторанах и барах: Учебное пособие / Главчева С. И., Чередниченко Л. Е. -- СПб.: Троицкий мост, 2017. -208 с.: ил.
9. Ковалев Я. И., Куткина М. Я., Кравцова В. А. Технология приготовления пищи. Под ред. доктора технических наук, профессора М.А. Николаевой. Учебник для средних специальных учебных заведений. -- М.: Издательский дом "Деловая литература", Издательство "Омега-Л", 2016. -480с.
10. К. Эгертон-Томас. Ресторанный бизнес. Как открыть и успешно управлять рестораном. Пер. с англ. - М.: РосКонсульт, 2017. - 272 с. (Электронный учебник)
11. Николаева Л.И., Фролова Г.Ф., Гращенков Д.В. О разработке технологической документации на кулинарную продукцию: Учебное пособие/Под ред. С.Н. Пименовой, В.В. Контеева. 2-е изд. - Екатеринбург: Изд-во Урал. Гос. Экон. Ун-та, 2017- 185 с.

12. Планирование на предприятиях ресторанного бизнеса: учеб. пособие / Е.Н.Артемова, О.Г.Владимирова. -- М.: Издательский центр Академия, 2017. - 176 с. -- (Ресторанный бизнес).
13. Системы расчетов и информационные технологии в общественном питании: Учеб. пособие /Д.В. Гращенко, Л. И. Николаева. Екатеринбург, УрГЭУ, 2018
14. Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания. Учебник. - Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 352 с.
15. Технологические процессы предприятий питания: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Л. З. Шильман. -- 3-е изд., стер. -- М.: Издательский центр «Академия», 2018- 192 с. -- (Индустрия питания).
16. Титова И.М., Притыкина Н.А. Производство полуфабрикатов и кулинарной продукции из мяса - Калининград: ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2019. - 195с.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Технологические проекты»**

**Ф.И.О.** Дюжаков Вячеслав

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Организация и технология приготовления праздничного национального Русского хлеба с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания

| <b>№ п/п</b>                    | <b>Показатели</b>                                        | <b>Качественные индикаторы</b>                                                                                                                            | <b>Комментарии экспертов</b>                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                       | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                                                                               |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен. Присутствует актуальность, цели и задачи                                                           |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует целям и представленным задачам                                                                    |
| <b>2.</b>                       | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории                                                                   |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Описание конкурентных преимуществ                                                                               |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                                                                                |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | В работе присутствуют выводы, которые могут применены на практике                                               |
| <b>3.</b>                       | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | В работе присутствует наглядность в виде таблиц, работа оформлена в соответствии с представленными требованиями |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа заслуживает хорошей оценки                                                                                                                         |                                                                                                                 |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черданцева Н.М., преподаватель ВК

Члены экспертной комиссии:

Иванова С.В., преподаватель 1 категории

Остапенко Т.Г., преподаватель 1 категории

## **Результаты экспертизы проектов в номинации «Сварочные и автомобильные проекты»**

### **Секция 2**

**1 место** *Беззубов Сергей Евгеньевич*

*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»*

*Руководитель: Дорогин Юрий Валерьевич  
г. Екатеринбург*

**2 место** *Коробицын Константин Дмитриевич*

*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»*

*Руководитель: Багун Ольга Алексеевна  
г. Екатеринбург*

## **«Сварочные и автомобильные проекты»**

### **Секция № 2**

*Беззубов Сергей Евгеньевич, студент  
группы С-209*

*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,*

*Руководитель: Дорогин Юрий Валерьевич*

### **Сварочные технологии при обучении и подготовке специалиста СПО «15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»**

Сварка чаще всего применяется на заводах по производству металлических конструкций, применяется с самого начала индустриализации мира, на сегодняшний день сварка применяется в промышленности и в строительстве: в химической, теплоэнергетической, нефтеперерабатывающей, авиационно-космической, пищевой, автомобилестроительной и других отраслях.

Сварка имеет множество способов соединения металлов при помощи плавления, давления и комбинированного способа соединения на межатомном уровне.

Обучающие технологии: отработка разных движений в разных положениях на различных аппаратах, от обычного сварочного аппарата до систем искусственного моделирования действия аппаратуры.

Суть технологий сварки состоит в:

- снижении коррозии и коробления металлов во время эксплуатации;
- повышении скорости выполнения сварочного процесса;
- облегчении зачистки мест соединения или обеспечении отсутствия такой необходимости;
- минимальном расходе сварочных материалов;
- способности соединения самых тонких листов металла различных марок.

### **Аппаратура и основные средства труда**

#### **Портативные аппараты**

Сварочные аппараты позволили вывести сварку на новый бытовой уровень. Если до изобретения портативных устройств подобные работы выполнялись преимущественно профессионалами с высокой квалификацией, то портативная техника позволила применять их и дома.



## **Сварка под флюсом**

В этом виде сварки конец электрода (в виде металлической проволоки или стержня) подаётся под слой флюса. Горение дуги происходит в газовом пузыре, находящемся между металлом и слоем флюса, благодаря чему улучшается защита металла от вредного воздействия атмосферы и увеличивается глубина проплавления металла.



## **Орбитальная сварка**

Орбитальная сварка — разновидность сварки трением или автоматической дуговой сварки (в зависимости от того, вращается или нет труба). Название исходит из применения орбитальной сварки — для сварки стыков труб, фланцев и др. Используется для сварки стальных труб из высоколегированных сталей или алюминиевых сплавов большого диаметра с толстой стенкой.



## **Газопламенная сварка**

Источником теплоты является газовое пламя, образующееся при сгорании смеси кислорода и горючего газа. В качестве горючего газа могут быть использованы ацетилен, МАФ, пропан, бутан, водород, керосин, бензин, бензол и их смеси. Тепло, выделяющееся при горении смеси кислорода и горючего газа, расплавляет свариваемые поверхности и присадочный материал с образованием сварочной ванны.

Пламя

может

быть окислительным, «нейтральным» или восстановительным (науглероживающим), это регулируется соотношением кислорода и горючего газа.



## Термитная сварка

В большинстве случаев термитная сварка относится к термическому классу. Тем не менее, встречаются технологические процессы, которые относятся к термомеханическому классу — например, термитно-прессовая сварка. Термитная сварка - это сварка деталей расплавленным металлом, образованным в ходе химической реакции, сопровождающейся высокой температурой (большим количеством тепла). Основным компонентом этого вида сварки является термитная смесь.



## Щадящая методика (аргоновая сварка)

Для определённых работ была разработана новая щадящая технология, которая очень высоко результативна, но отличается низкой себестоимостью. Во время процесса сварки применяют специальные смеси защитных газов: диоксид углерода в соединении с аргоном или смесь аргона, диоксида углерода и кислорода. По сравнению с традиционным применением обособленного диоксида углерода, получаемый шов выходит более гладким и безупречным.



## Двухдуговая сварка

Данная методика была разработана для крупногабаритных конструкций, в изготовлении которых задействованы толстые листы закаливающейся стали таких марок, как 30ХГСА. Способ основан на том, что при двухдуговом воздействии одномоментно применяются проволоки двух разных типов, имеющие в составе легирующие (сверхпрочные) компоненты. Диаметр таких электродов – 5 мм.

Для обеспечения устойчивого горения дуги при двухдуговой сварке необходим керамический флюс, созданный на основе керамики марки АНК-51А. Именно с керамическим флюсом данный способ показывает самый высокий результат и формирование идеальной сварной поверхности.



### **Плазменная сварка**

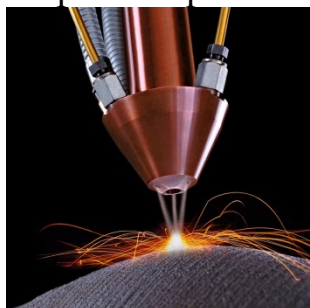
Этот метод делает возможной сварку металлов разной толщины, начиная от самых тонких листов и заканчивая глубиной шва до 20 см. Плазменная технология позволяет одновременно с выполнением сварочных работ производить резку. В основе плазменного метода находится ионизированный газ, который полностью заполняет пространство между двумя электродами. Именно через этот газ проходит электрическая дуга определённой мощности, обеспечивая очень сильный эффект. Использование плазменного генератора представляет собой сложный процесс, требующий высокого профессионализма и профессиональных навыков, поэтому использовать его в бытовых целях не получится. Внутри генератора возникает многофункциональная сварочная система, которая может использоваться в разных сферах, а именно широко используется в авиа- и автомобилестроении, приборостроении, химическом машиностроении и других сферах промышленного производства.

В зависимости от величины тока в плазме различают следующие виды плазменной сварки: микроплазменная (0,1-50 А); на средних токах (50-150А); на больших токах (ток более 150А). Микроплазменная сварка позволяет избежать прожогов в металле. Сварка на больших токах происходит с полным проплавлением металла. Возможна сварка толщин до 8 мм за один проход, без разделки кромок, что позволяет экономить производственное время, затрачиваемое на подготовку кромок и время, затрачиваемое на несколько проходов. Сварка плазменной дугой в отличие от дуговой электрической имеет следующие преимущества:

- в плазменной сварке процесс сварки менее чувствителен к изменению длины электрической дуги;
- процесс протекает с большей температурой;
- имеет меньший диаметр дуги, которая имеет цилиндрическую форму;
- дуга горит на малых токах — от 0,2 до 30 А.



Преимущество плазменной сварки состоит в том, что она не подвергает опасности сварщика, когда тот работает за аппаратом. Аппарат по плазменной сварке совершенно безопасен и экономичен по сравнению с другими аппаратами, которые используют в работе баллоны с кислородом, пропаном или ацетиленом. Использование плазменной сварки позволяет не только вывести производство на совершенно новый уровень, но и заметно повысить экономичность и мобильность сварочных работ.



#### Стоимость применяемых аппаратов

| Устройства           | Цена                     |
|----------------------|--------------------------|
|                      | (средняя стоимость) руб. |
| Портативные аппараты | 11 850                   |
| Сварка под флюсом    | 400 000                  |
| Орбитальная сварка   | Около 1 млн.             |
| Газопламенная сварка | 22 000                   |
| Термитная сварка     | 2 000 (за шт.)           |
| Аргонодуговая сварка | 56 250                   |
| Двухдуговая сварка   | Около 1 млн.             |
| Плазменная сварка    | 262 250                  |

Таким образом, стоимость сварочных аппаратов может варьироваться от минимальной стоимости в пределах прожиточного минимума до стоимости промышленных капиталовложений до 1 миллиона рублей с различной производительностью и сроком службы

#### Профессиональная подготовка сварщиков

Профессиональная подготовка сварщиков по СПО по современным требованиям, соответствует при прохождении: для возможности получить работу, пройти повышение квалификации, получение разряда, а также других базовых возможностей.

Сейчас в СПО обучают на такие типы сварок, как: ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка»; ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе».

После прохождения СПО разряд не дают после завершения обучения, только в случае прохождения квалификационного экзамена с исключениями.

### **Категории сварщиков**

Существует несколько категорий сварщиков:

- мастера работы на прессовом сварном оборудовании;
- мастера по лучевому сварочному аппарату;
- специалист по диффузной сварной установке;
- электрогазосварщик;
- газосварщик, пользующийся термитной сваркой.

### **На практике существуют шесть разрядов сварщиков:**

- Сварщик 1 разряда - Сварщик нагревает в разных промышленных печах заготовки и детали весом до 150 кг из стали разных сортов, цветных металлов и их сплавов и слитков весом до 5 т под присмотром сварщика более высокого уровня. Чистит печи от шлаковых остатков и окалин. Окантовывает детали и заготовки. Подает нагретые заготовки. А также прихватки для следующей работы мастера более высокого уровня.
- Сварщик 2 разряда - Сваривает неответственные узлы металлических конструкций, которые не являются основными и определяющими.
- Сварщик 3 разряда – Такой специалист, кроме сварки второстепенных участков, допускается к сварочным работам и на основных участках металлоконструкций, а также к варке трубопроводов, которые выдерживают давление не более 16 атм.
- Сварщик 4 разряда – Основная сварка с разделкой швов.
- Сварщик 5 разряда – Сварка важных участков металлических систем и устройств, труб высокого давления, паропроводов.
- Сварщик 6 разряда – Такой профессионал ответственные участки трубопроводов, металлических систем и устройств, на которых может ставить личное клеймо.

Произведен обзор применяемых сварочных технологий в рабочей и бытовой практике.

Даны их краткие технические характеристики.

Соотнесена сфера используемых сварочных технологий с задачами профессиональной подготовки по СПО.

Литература:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Инверторный\\_источник\\_сварочного\\_тока](https://ru.wikipedia.org/wiki/Инверторный_источник_сварочного_тока)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Сварка\\_неплавящимся\\_электродом](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сварка_неплавящимся_электродом)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Двойная\\_углеродная\\_дуговая\\_сварка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Двойная_углеродная_дуговая_сварка)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Плазменная\\_сварка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Плазменная_сварка)

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Сварка>

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Сварочные и автомобильные проекты»**

**Ф.И.О.** Беззубов Сергей Евгеньевич

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Сварочные технологии при обучении и подготовке специалиста СПО «15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

| № п/п                    | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                                                                           |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                                                                               |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен по практике применения технологий сварки                                                            |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Не указаны решаемые задачи                                                                                      |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории                                                                   |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Существует сопоставительный план практических работ и их визуализация                                           |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                                                                                |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | В работе присутствуют выводы, которые могут быть применены на практике                                          |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | В работе присутствует наглядность в виде таблиц, работа оформлена в соответствии с представленными требованиями |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа заслуживает хорошей оценки                                                                                                                         |                                                                                                                 |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Ключев В.Л., заведующий производственными мастерскими

Члены экспертной комиссии:

Дорогин Ю.В., мастер производственного обучения

*Коробицын Константин Дмитриевич  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Руководитель: Багун Ольга Алексеевна*

### **Виды топлива для автомобиля и ракеты: состав, преимущества и недостатки**

подавляющая часть легковых автомобилей использует двигатели внутреннего сгорания, работающие на бензине. Массово применяются и дизельные ДВС, получившие широкое распространение в комплектации мощных внедорожников и грузового автотранспорта. В меньших масштабах используются газобаллонные установки, работающие на сжиженных газах – метане и пропан-бутане. Эти три вида автомобильного горючего можно считать основными видами топлива для массовых двигателей внутреннего сгорания.

Большинство двигателей, которые отправляют ракеты в космос, реактивные. Это значит, что в отличие от машинных двигателей они ничего не вращают, а получают энергию другим путем.

В камерах ракетных двигателей сжигается топливо. Образующийся газ под высоким давлением выбрасывается в одном направлении, а ракета с определенным ускорением летит в другую сторону. Это согласуется с третьим законом Ньютона – действие равно противодействию. Сила ракетного двигателя, то есть скорость выбрасывания газов, называется «тягой». В метрической системе она измеряется в ньютонах, но в США считают в «фунтах тяги». Один фунт тяги равен 4,45 ньютона.

Может ли топливо для автомобиля быть использовано в ракете, и наоборот ракетное топливо в автомобиле?

Возможно ли создание автомобиля-ракеты?

Цель моей работы – сравнить топливо для автомобиля и ракеты.

В соответствии с целью я поставил следующие задачи:

- собрать материал о видах топлива для автомобиля и ракеты;
- установить достоинства и недостатки топлива для автомобиля и ракеты;
- сделать выводы о топливе для автомобиля и ракеты.

## 1. Основные виды топлива для автомобиля

Современные транспортные средства в основном работают за счет двигателей внутреннего сгорания, которые необходимо заправлять соответствующим топливом. В настоящее время можно выделить несколько вариантов горючих смесей:

- ✓ бензин – основной вид топлива для легкового транспорта;
- ✓ дизель – горючая смесь для легковых авто, грузовиков, автобусов и спецтехники;
- ✓ биодизель – альтернативное дизельное топливо;
- ✓ биоэтанол – этанол, используемый в качестве горючей смеси;
- ✓ керосин – топливо, которое используется в авиации;
- ✓ газ – искусственный или естественный вариант горючей смеси.

Также можно отметить электричество, как альтернативный источник питания для автомобилей. Правда на данный момент в мире общая доля электрокаров ничтожно мала в сравнении с машинами, оборудованными ДВС.

### 1.1. Популярные виды топлива

#### Бензин

По массовости применения бензин, как автомобильное топливо, лидирует среди всех видов горючего. Благодаря присадкам и добавкам смесь легких углеводородов избавлена от основного недостатка – повышенной детонационной способности. В нефтехимической промышленности основное количество бензина получают путем перегонки нефти. Менее распространены такие способы производства, как осушка газов, переработка угля, вторичная переработка мазута. В бензиновых двигателях внутреннего сгорания, которые выпускают все автомобилестроители мира, бензин используется как воздушно-топливная смесь. Для возгорания смеси применяется электрический разряд свечей зажигания. По теплоте сгорания, достаточно простым методом переработки бензин превосходит другие продукты нефтехимии. Этим обусловлены его доступность и массовое производство.

Основным недостатком бензина признано большое количество токсичных выхлопов, выбрасываемых в атмосферу традиционными ДВС. Среди них наиболее вредны окись углерода, сажа, окислы азота, соединения свинца из антидетонационных добавок, канцерогены (бензпирен, антрацен). Для снижения количества вредных веществ приходится применять сложные конструкции выхлопных систем с поглотителями и катализаторами, которые увеличивают стоимость автомобиля. Кроме того, массовое производство автомобильного бензина несет угрозу истощения мировых запасов нефти.

#### Дизельное топливо

Дизельное топливо, не имеющее определенной химической формулы, состоит из смеси нафтяных, парафиновых, ароматических углеводородов. Автомобильное дизтопливо получают при прямой перегонке нефти (керосиново – газойлевых фракций).

Главным достоинством дизтоплива для автомобильной промышленности стала низкая (по сравнению с бензином) себестоимость производства. Именно этот фактор послужил главной причиной многолетних усилий по конструированию сложных дизельных моторов.

При сравнимой с бензином теплоте сгорания, тяжелые фракции дизельного топлива воспламеняются при температуре выше 700 °С, для этого используется высокая степень сжатия топлива. При конструировании моторов, приемлемых для автомобилей по весу, вибрации, понадобилось изобретения насосов высокого давления, прецизионных распыляющих форсунок. Дизельные двигатели в производстве по-прежнему сложнее и дороже бензиновых моторов. При этом дизель более экономичен, потребляя меньшее количество топлива при равных скоростях и пробеге машины.

Основные минусы использования дизтоплива аналогичны недостаткам бензина. Кроме того, из дополнительных недостатков можно отметить повышенное содержание серы, увеличенное количество нагара и лаковых отложений в цилиндрах двигателя.

### **Пропан-бутан и метан**

Из нескольких видов природных газов, пригодных для работы автомобильного двигателя, в странах СНГ в торговых масштабах производятся нефтяной пропан-бутан и шахтный метан. На сжиженном или сжатом газе работает газобаллонное оборудование, которое можно без переделок двигателя установить на любую машину с бензиновым мотором. Достоинствами газового топлива признаны меньшая стоимость, сниженное количество вредных выхлопов. К недостаткам горючего относят взрывоопасность, падение мощности двигателя, уменьшение полезного пространства багажника при установке ГБО.

## **1.2. Альтернативные горючие топлива**

В качестве альтернативных автомобильных топлив можно рассматривать только те виды, которые получили практическое применение на существующих моделях авто, машинах серийного выпуска.

### **Спирты**

Этиловый и метиловый спирты издавна использовались как замена бензину при дефиците продуктов нефтехимии. Уступая бензину в теплоотдаче, спирты в большинстве стран не рассматриваются как альтернатива продуктам нефтепереработки. Получение спиртов из нефти и газа требует сложных технологий, продукты по себестоимости дороже

бензина. В бензиновых двигателях без дополнительной переработки можно использовать добавку не более 30 % спирта. Чтобы повысить процент содержания спирта в бензине до этой величины, нужно растачивать отверстия жиклеров, заменить обычный бензобак на нержавеющий, поменять прокладки головки блока цилиндров. При обычной норме добавок спиртов (10 – 15%) автомобильный ДВС серийных моделей столько же теряет в мощности. Достоинством спиртовых добавок признано уменьшение токсичных выхлопов.

Основными недостатками спиртов в качестве добавки к традиционным горючим становятся расслоение спирта в бензобаке, способность летучего эфира активно впитывать воду (засоряет двигатель). Эти проблемы особенно актуальны для России, где применение спиртовых добавок не практикуется. Экономически использование спиртовых добавок рентабельно только в странах, где возможно производство спирта с низкой себестоимостью. Поэтому в применении спирта лидируют Бразилия и Южная Азия, добывающие дешевое исходное сырье из сахарного тростника, не требующего ухода.

### **Биогаз и генераторный газ**

Биогаз и генераторный газ (синтез-газ), содержащие большой процент метана, получают на биогазовых заводах или в специальных генераторных установках. Для производства газов могут использоваться отходы сельского хозяйства (солома, птичий помет, мясные субпродукты, водоросли) или промышленности (угольная крошка, торф, опилки). Не принимая во внимание разницу в процессах производства (брожение или получение в газогенераторах), важно, что оба вида газа для использования в обычных двигателях внутреннего сгорания требуют установки специального оборудования. Успехи в использовании биогаза и синтез-газа характерны для стран с ограниченными нефтяными ресурсами. Так, в Китае до 70% сельского автотранспорта работает на биогазе. В Швеции автопроизводители «Вольво» и «Скания» выпустили специальные автобусы, работающие на биогазе. При развитии производстве этих газов их достоинствами становятся низкая стоимость (50% от цены бензина) и экологическая сбалансированность (снижение выбросов углекислого газа, сажи, отсутствие неприятных запахов). Для стран СНГ использование обоих видов газа пока не актуально, так как не существует биогазовых заводов, не выпускаются газогенераторные установки, нет сети заправок.

### **Биодизель**

Биодизель не требует для применения конструктивных переделок дизельного двигателя. Основной причиной его применения вместо «солянки» или в качестве добавок становится беспокойство о сокращении вредных выхлопов. Достаточно заметить, что в ряде европейских стран (особенно – в Германии), на автозаправках колонки с биодизелем начали устанавливаться более 20 лет назад. Многие производители дизтоплива

официально добавляют в основное горючее 10 – 15% биодизеля. Реальность конкуренции биодизеля с минеральным дизтопливом подтверждается рядом фактов. Автомобильные двигатели на биодизеле уже начал выпускать автоконцерн «Скания». Моторы для грузовиков, поддерживающие экологический стандарт «Евро 6», не требуют переделки под новый вид топлива, одинаково успешно потребляют обычную солянку и биодизель.

Основой биодизеля является горючий метиловый эфир, который можно выделять при переработке сельскохозяйственных масличных культур (рапса, подсолнечника) или выделять из отходов кулинарной промышленности.

Главным достоинством биодизеля признана экологическая чистота, связанная с малым содержанием в автомобильных выхлопах серы, углекислого газа, сажи. Все компоненты выхлопа природная среда (почва, вода) разлагают за месяц.

Автомобилисты считают недостатками биодизеля падение мощности двигателя (до 7%) и увеличенный расход горючего (до 8%). Кроме того, рапс (основное сырье производства топлива) истощает почву, требует постоянной смены посевных площадей для отдыха земли. Вопрос низкой стоимости биодизеля относится к спорным, так как европейские страны освобождают этот вид горючего от ряда налогов. В странах СНГ основные объемы производимого растительного горючего уходят на экспорт в Европу, колонки с биодизелем на автозаправках встречаются редко.

### **Водород**

Основным препятствием к использованию водорода, лидирующего по теплоте сгорания, была сложность хранения сжиженного газа (нужен криогенный бак), контроль реакции и подачи топлива в двигатель. Первый серийный автомобиль на водороде выпустил концерн Toyota. Модель Mirai использует электрохимический генератор, питающий электромотор мощностью 136 л.с. Второй серийной моделью на водородном топливе стала Honda FCV. Оба автомобиля пока выпускаются ограниченными тиражами для внутреннего японского рынка

Основным достоинством водородных двигателей уже сейчас можно считать выхлоп, состоящий из чистого водяного пара. В будущем следует ожидать наращивания мощности и удешевления двигателей на водороде.

В кратком виде достоинства и недостатки горючих видов автомобильного топлива представлены в таблице 1.



**Таблица 1 – Достоинства и недостатки горючих видов автомобильного топлива**

| Топливо                   | Теплота сгорания в мегаджоулях на килограмм | Достоинства                                                                                            | Недостатки                                                                                                        |
|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Водород                   | 141                                         | Лучшая теплоотдача из всех известных горючих, экологическая чистота выхлопа.                           | Необходимость конструирования новых двигателей. Отсутствие сети заправок.                                         |
| Бензин                    | 42 – 44                                     | Доступность, разнообразие сортов, основной тип ДВС.                                                    | Большое количество вредных выхлопов, угроза природным нефтяным запасам.                                           |
| Дизельное топливо         | 42,5                                        | Доступность, появление экономичных двигателей.                                                         | Вредные выхлопы дизтоплива, угроза природным нефтяным запасам.                                                    |
| Биодизель                 | 37,2                                        | Экологическая чистота, растительное происхождение.                                                     | Падение мощности двигателя, увеличенный расход горючего. Отсутствие развитого производства и сети заправок в СНГ. |
| Спирты                    | 30                                          | Низкая стоимость для стран с сельскохозяйственным производством спирта. Экологическая чистота.         | Низкая теплоотдача, падение мощности бензиновых ДВС.                                                              |
| Метан                     | 50                                          | Доступность, развитая сеть заправочных станций.                                                        | Падение мощности двигателя, необходимость установки специального оборудования.                                    |
| Пропан-бутан              | 46,8                                        | Доступность, развитая сеть заправочных станций.                                                        | Падение мощности двигателя, необходимость установки специального оборудования.                                    |
| Биогаз и генераторный газ | 46,8                                        | Экологическая сбалансированность, возможность использования различных видов отходов, низкая стоимость. | Необходимость установки газогенераторных установок, малая мощность двигателей.                                    |

Все альтернативные виды горючего не требуют кардинальной переделки двух основных типов ДВС.

### 1.3. Электромобили и гибриды

На совершенно иных принципах преобразования энергии построены электромобили, поэтому электричество в качестве автомобильного движителя нужно рассматривать отдельно. Низкая стоимость электроэнергии давно привлекала автоконструкторов. Создание недорогого электромобиля с приемлемой дальностью пробега упирается в большой вес и недостаточную мощность существующих аккумуляторов. Технически установить электромотор на колесную пару или каждое отдельное колесо менее сложно.

Тем не менее, «чистые» электромобили уже выпускают концерны «БМВ» (компакт i3 и спорткар i3s), «Опель» с моделью Ampera-e, «Ситроен» с моделью E-Mehari. Полностью электрическим стал и кроссовер Jaguar I-Pace. Основными достоинствами электромобилей считаются экологическая чистота и бесшумность.

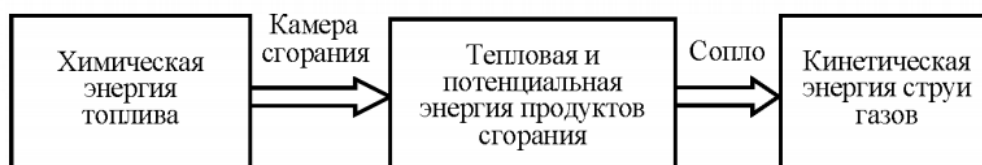
Среди применяемых аккумуляторов лидируют литий-ионные батареи, перспективны литий-фосфатные, гелевые АКБ. Временным выходом, до создания эффективных аккумуляторных батарей, стали гибридные конструкции, которые выпускают все ведущие автопроизводители. Сочетание бензинового мотора с несколькими электрическими двигателями стало основой конструкций таких неординарных моделей, как Outlander PHEV от «Мицубиши», кросс-купе «Ауди Q8», Порш Кайенн «E-Hybrid».

## 2. Что такое ракетное топливо?

Под ракетным топливом понимают реакционную массу, которая выбрасывается из двигателя ракеты с целью создания высокой тяги. Она должна быть очень большой, чтобы обеспечить отрыв массы от стартового ствола и движения агрегата в заданном направлении.

В ракетных двигателях используется особый вид топлива, отличающийся от обычного горючего для автомобилей. В первую очередь удельная теплота его сгорания должна быть не ниже 43 МДж/кг, что необходимо для получения тяги и ускорения ракеты за счет энергии химической реакции горения.

Важно не путать ракетное топливо и рабочее тело. Последнее представляет собой вещество, с помощью которого осуществляется рабочий процесс ракетного двигателя, т.е. конечные продукты сгорания топлива. Потенциальная и тепловая энергия рабочего тела переходят в кинетическую, чем и обеспечивается необходимая тяга.



## 2.1. Состав ракетного топлива

Ракетное топливо состав имеет следующий:

- Горючее. При взаимодействии с кислородом воспламеняется, выделяет газ.
- Окислитель. Реагент, способствующий взаимодействию воздуха с другим элементом.

Жидкие, твердые и гибридные – это химические виды ракетного топлива, но существуют еще нехимические, у которых энергия внутриядерных превращений или электрическая энергия (в ядерных или химических ракетных двигателях) передается специальному веществу, являющемуся рабочим телом. Удельный импульс нехимических ракетных топлив бывает даже больше, чем химических. Но последние в ракетах используют чаще.

Кроме агрегатного состояния, ракетное топливо классифицируют по компонентам, точнее по их количеству отдельно хранимых составляющих. По этому критерию выделяют одно- (унитарное), двух-, трех- и многокомпонентные виды. Особенно распространено двухкомпонентное жидкое ракетное топливо, состоящее из окислителя и горючего. Работающие на нем двигатели имеют более простую конструкцию и допускают многоразовые запуски.

Для улучшения и придания особых свойств в состав ракетного топлива могут добавляться присадки:

- металлы Be и Al;
- компоненты для получения генераторного газа;
- ингибиторы коррозии;
- активаторы воспламенения;
- стабилизаторы;
- депрессаторы, понижающие температуру замерзания.

Главным сырьем для создания ракетного топлива является среднестиллятная фракция нефти, которая выкипает при температуре от 140 до 280 °С.

В качестве примера высокоэффективной композиции можно привести состав твердого ракетного топлива из российского патента № 2241693, принадлежащего ФГУП «Пермский завод им. С.М. Кирова»:

- ✓ окислитель – динитрамид аммония, 58%;
- ✓ горючее – гидрид алюминия, 27%;
- ✓ пластификатор – нитроизобутилтринитратглицерин, 11,25%;
- ✓ связующее – полибутадиеннитрильный каучук, 2,25%;
- ✓ отвердитель – сера, 1,49%;
- ✓ стабилизатор горения – ультрадисперсный алюминий, 0,01%;
- ✓ добавки – сажа, лецитин и т.д.

## 2.2. Виды ракетного топлива

По основной классификации ракетное топливо делится на виды в зависимости от агрегатного состояния. Оно определяет конструкцию двигателя, его характеристики и возможности применения. Так, в ракетах могут использоваться:

- **Жидкое ракетное топливо.** Бывает криогенным с температурой кипения компонентов ниже 0 °С и высококипящим. Жидкостные ракетные двигатели (ЖРД) обладают более высоким удельным импульсом, чем твердотопливные: их можно дросселировать, останавливать и перезапускать. Жидкое топливо хранят в разных баках, откуда его подают в двигатель. Смешивание происходит уже в камере сгорания, обычно посредством форсунок.

- **Твердое ракетное топливо.** В составе твердый раствор, различные химические соединения и пластифицированная смесь. Ракетные двигатели твердого топлива (РДТТ) проще в хранении и обращении, подходят для случаев, когда нужна большая тяга при низкой стоимости агрегата. Горючее размещается в камере сгорания двигателя в виде зарядов.

- **Гибридное ракетное топливо.** Состоит из компонентов в разном агрегатном состоянии, на сегодня находится на стадии исследования. Могут сочетаться твердый окислитель и жидкое горючее или наоборот. В гибридных ракетных двигателях (ГРД) чаще используют твердое топливо и жидкий окислитель, позволяющий дросселировать и перезапускать агрегат. По удельному импульсу гибридное топливо находится между жидким и твердым.

Каждый вид топлива разделяется еще на несколько типов. Жидкое бывает основным (для получения всей или основной доли тяги), пусковым (используется при запуске) и вспомогательным (может служить рабочим телом турбины, рулевых сопел и других агрегатов, которые не создают основную долю тяги двигателя).

Твердое ракетное топливо делится на 2 класса:

- **Двухосновное (гомогенное).** В составе только горючие и окислительные элементы. Первой основой выступает нитроцеллюлоза, получаемая при обработке целлюлозы, а второй – нитроглицерин или диэтиленгликольдинитрат, играющие роль растворителя для нитроцеллюлозы.

- **Смесевое (гетерогенное).** Монолитная композиция, состоящая из органического горючего-связующего вроде полиуретана, каучука, эпоксидной или полиэфирной смолы, твердого окислителя (нитрата аммония, перхлората калия или аммония) и добавок. Смесевое топливо одно из самых дорогих и экологически грязных по продуктам сгорания. Главный плюс – легкость получения значительной тяги.

## 2.3. Свойства реактивного топлива

К основным качествам реактивного топлива можно отнести:

- хороший уровень испаряемости для гарантии полного сгорания;
- высокий уровень полноты и теплоты сгорания, которые определяют дальность полета самолета;
- хорошая прокачиваемость, а также низкотемпературные параметры, чтобы гарантировать бесперебойную подачу топлива в камеру сгорания;
- низкая подверженность к образованию отложений, которая характеризуется высоким уровнем химической и термоокислительной стабильности;
- отлично совмещается с другими материалами вследствие низких противокоррозионных свойств в отношении металлов. Кроме этого, не взаимодействует с резиновыми техническими изделиями;
- высокие противоизносные показатели, которые обуславливают незначительное изнашивание деталей топливной аппаратуры;
- антистатические параметры, которые минимизируют накопление зарядов статического электричества, вследствие чего гарантируется пожаробезопасность при заправке летательных аппаратов.

Главным образом *электризация* происходит на фильтрах, в особенности на фильтрах тонкой очистки. Процесс электризации топлива во время фильтрации иногда увеличивается в 200 раз. По этой причине с повышением требований к чистоте топлива, т.е. с повышением тонкости фильтрации существенно возрастает вероятность воспламенения топливо-воздушных смесей от разрядов статического электричества. Разработаны разные технические методы защиты от статического электричества:

- нейтрализаторы;
- азотирование воздушных подушек над топливом;
- антиэлектризирующие фильтры.

Но они помогают справиться с проблемой лишь локально. На сегодняшний день только добавление *антистатических присадок* помогает гарантировать безопасность прокачки топлива и заправки авиатехники и танкеров.

С того момента, как был изобретен двигатель внутреннего сгорания, человечество активно использует горючие жидкости. Самыми распространенными вариантами топлива неизменно остается бензин и дизель, так как основная масса современных транспортных средств работают именно на этих вариантах. Эти вещества легко воспламеняются, а кроме того, обладают прекрасными противоизносными свойствами, испаряются и без каких-либо ограничений совмещаются с неметаллическими материалами. Дизель и бензин – это продукты переработки сырой нефти. Чтобы эти смеси в полной мере соответствовали эксплуатационным характеристикам, в их состав

добавляются специальные углеродные добавки и примеси. Примечательно, что доля дополнительных компонентов должна быть строго ограниченной и соответствовать ГОСТу.

подавляющая часть легковых автомобилей использует двигатели внутреннего сгорания, работающие на бензине. Массово применяются и дизельные ДВС, получившие широкое распространение в комплектации мощных внедорожников и грузового автотранспорта. В меньших масштабах используются газобаллонные установки, работающие на сжиженных газах – метане и пропан-бутане. Эти три вида автомобильного горючего можно считать основными видами топлива для массовых двигателей внутреннего сгорания.

На сегодня в ракетах чаще всего используют топливо на основе керосина и жидкого кислорода, несимметричного диметилгидразина и тетраоксида азота, жидкого водорода и жидкого кислорода. В западном ракетостроении распространено смесевое твердое топливо на основе перхлората аммония, требующее высокой культуры производства. Сейчас активно ведутся разработки перспективного криогенного горючего из жидкого метана и кислорода, поскольку оно самое дешевое и по характеристикам не уступает тем, что используются сегодня.

Использовать ракетное топливо в автомобиле, и наоборот, автомобильное топливо в ракете невозможно.

### Список использованной литературы

1. Все виды топлива: бензин, биодизель, электричество, спирт и... дрова!. – URL: <https://www.drom.ru/info/misc/58744.html>?
2. Виды ракетного топлива: современные вещества и перспективные разработки. – URL: <https://scientificrussia.ru/articles/cem-kormat-rakety-vidy-raketnogo-topliva>.
3. Бустубаева, С.М. Преимущества и недостатки основных видов топлива автомобиля / С.М. Бустубаева, П.П. Трофимов // Молодой ученый. 2016. № 9.1 (113.1). С. 14-16. – URL: <https://moluch.ru/archive/113/29007/>.
4. Сага о ракетных топливах. – URL: <https://habr.com/ru/post/401795/>?
5. Что такое ракетное топливо? Состав и разновидности. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/oilresurs/chto-takoe-raketnoe-toplivo-sostav-i-raznovidnosti-608a4fcaac11a83ee00aa404>
6. Какое топливо используют в реактивных двигателях. – URL: <https://avtika.ru/kakoe-toplivo-ispolzuyut-v-reaktivnyh-dvigatelyah/>

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Сварочные и автомобильные проекты»**

**Ф.И.О.** Коробицын Константин Дмитриевич

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Виды топлива для автомобиля и ракеты: состав, преимущества и недостатки

| <b>№ п/п</b>                    | <b>Показатели</b>                                        | <b>Качественные индикаторы</b>                                                                                                                            | <b>Комментарии экспертов</b>                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                       | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                                                                               |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен по практике применения                                                                              |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Не указаны решаемые задачи                                                                                      |
| <b>2.</b>                       | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен, доступен для пользовательской аудитории                                                                |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Существует сопоставительный план практических работ и их визуализация                                           |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Работа четко проработана                                                                                        |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | В работе присутствуют выводы, по каждому виду топлива, но нет общего вывода                                     |
| <b>3.</b>                       | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | В работе присутствует наглядность в виде таблиц, работа оформлена в соответствии с представленными требованиями |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа нуждается в доработке прописания актуальности, целей и задач, а также написания общего вывода                                                      |                                                                                                                 |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Ключев В.Л., заведующий производственными мастерскими

Члены экспертной комиссии:

Дорогин Ю.В., мастер производственного обучения

Широченко Д.Д, преподаватель ВК

# **Результаты экспертизы проектов в номинации «Бизнес планирование»**

## **«Бизнес -планы проекты» Секция № 3**

### **Секция 3**

**1 место** Шарипова З.В., Скачкова А.С

*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»*

*Руководители: Багун Ольга Алексеевна*

*Остапенко Татьяна Геннадьевна*

*г. Екатеринбург*

**2 место** Парфенова Ксения Станиславовна

*ГАПОУ СО «Алапаевский многопрофильный техникум»*

*Руководитель: Петрова Марина Анатольевна*

*г. Нефтянск*

**3 место** Данилькевич Валерия Ильинична

*Комитет по образованию Мингорисполкома*

*Учреждение образования «Минский государственный*

*Профессионально-технический колледж кулинарии»*

*Руководитель: Демьянович Николай Николаевич*

*г. Минск*



**«Проекты Бизнес-планы»  
Секция № 3**

**РАЗРАБОТКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ПО СОЗДАНИЮ  
МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОКАЗАНИЮ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ УСЛУГ  
ДЛЯ НОВОУРАЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

*Автор – Гаряев А.С.,  
ГАПОУ СО «Уральский горнозаводской  
колледж им. Демидовых»,  
Руководители: Бублий С.Н, Климарева  
Т.А,преподаватели*

Электричество так прочно вошло в нашу жизнь, что уже невероятно трудно себе представить, как обходились без него наши предки. Свет, тепло, вода, приготовление пищи, развлечения, работа – все это зависит от надежности системы энергообеспечения. Если подача электроэнергии прекращается, современный житель мегаполиса становится беспомощен и уязвим.

Электромонтажные работы – это услуга, жизненно необходимая населению. Там, где строят жилые или производственные объекты, всегда нужен человек, работающий с электропроводкой. Этот вид бизнеса является индикатором экономического благополучия региона. Если люди решают вкладывать деньги в возведение новых зданий, строят дома, цеха, открывают кафе, рестораны, кинотеатры, развлекательные центры, то электромонтажные фирмы не могут жаловаться на отсутствие работы. Более мелкие организации довольствуются монтажом электрооборудования в квартирах и домах [3,с.15].

Именно поэтому открытие электромонтажной фирмы считается отличным способом наладить эффективное дело, в этом и заключается **актуальность идеи.**

**Цель проекта** – открытие фирмы по оказанию электромонтажных услуг для населения г. Новоуральск.

**Задачи проекта:**

1. Дать характеристику электромонтажной фирме «Энергия» » и видам ее работ.
- 2.Разработать маркетинговый план
- 3.Разработать организационный план
4. Разработать производственный план
- 5.Рассчитать финансовый план
- 6.Составить резюме проекта.

**Предмет исследования** – проект малого предприятия «Энергия».

**Методы исследования** – изучение и анализ литературы, SWOT-анализ, анкетирование, анализ полученных данных.

При выполнении работы были использованы труды Грибова В. Д., Ю. И.Л. Акулич, Базарова Т.Ю, Е.Л. Драчевой, Ю.Ф.Елизарова и И.Б. Жарова.

Планируемое направление деятельности фирмы – монтаж внутренней и наружной проводки в коттеджах, домах, квартирах, промышленных объектах.

Спрос на услуги фирм по оказанию электромонтажных работ всегда стабилен.

Для исследования рынка по оказанию услуг электромонтажных фирм г. Новоуральск было проведено анкетирование.

Численность опрашиваемых составила – 70 респондентов. Опрос был проведен по г. Новоуральск.

Данные показывают, что одним из факторов, влияющих на выбор электромонтажной фирмы, является – качество предоставляемых услуг (87,4%), а также стоимость работ и их сроки выполнения (63,8%).

В 2022 году в г. Новоуральск открылось 2 новых фирмы по оказанию электромонтажных услуг. Таким образом, анализ рынка электромонтажных услуг г. Новоуральске показал, что рынок по оказанию электромонтажных услуг продолжает наполняться.

На основе выше перечисленного можно сделать вывод о том, что открытие ИП «Энергия» сможет завоевать доверие клиентов и быть востребованном на рынке.

Открытие фирмы планируется в г. Новоуральск, в промышленной зоне города. Преимущество такого месторасположения в том, что, оно обеспечивает хорошую видимость с дороги и дополнительный приток клиентов.

Предприятие будет располагаться по адресу: г. Новоуральск, ул. Чурина, д. 12, кв. 44 .

Предприятие ИП Гаряев А.С. «Энергия» будет создано и зарегистрировано в органах государственной регистрации 1 апреля 2022 года.

Юридический адрес предприятия:

Наименование ИП Гаряев А.С.

ИНН 16464578998

ОГРН 10356935774742

ОКПО 89566320

Адрес 624194146168, Свердловская область, г. Новоуральск, ул. Чурина, д. 12, кв. 44 . Телефон (ы) 8 (900) 044-87-33.

Товарный знак ИП «Энергия» изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Товарный знак ИП «Энергия»

Для размещения небольшой электромонтажной фирмы потребуется небольшой офис. Его расположение должно быть максимально комфортным для посетителей. Для этого учитываются следующие факторы:

- Рядом с офисом должна быть небольшая парковочная зона.
- Добраться до фирмы можно на любом виде транспорта из любой точки города.
- Помещение имеет отдельный вход.

Располагаться офис может на любом этаже здания. Главное, чтобы ваши заказчики могли легко вас найти.

Для офиса подойдет помещение от 40 кв. м. Делится на следующие зоны:

- 15 кв. м – место для приема посетителей.
- 10 кв. м – раздевалка для электромонтеров.
- 10 кв. м – место для проектирования и составления сметы.
- 5 кв. м – туалетная комната.

Цена аренды зависит от удаленности от центра города, в среднем 25 000 – 45 000 руб./месяц.

На рисунке 2 изображен примерный вариант здания для снятия в аренду, площадью – от 40 м<sup>2</sup>



Рисунок 2 - Здание ИП «Энергия»

Планируется, что предприятие будет оказывать следующий список работ:

- Установка розеток, выключателей;
- Монтаж слаботочных систем;
- Монтаж систем кондиционирования;
- Устройство защитного заземления;
- Монтаж кондиционеров.

В проекте рассчитаны технико-экономические показатели, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Технико - экономические показатели

|  | Показатели                                  | Единицы измерения | Планируемый результат руб./год |
|--|---------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Выручка годовая от реализации услуг (Вг.)   | (руб.)            | 7464000                        |
|  | Расходы за год (Р)                          | (руб.)            | 5110836                        |
|  | Прибыль (П)                                 | (руб.)            | 2353164                        |
|  | Капитальные вложения (К)                    | (руб.)            | 457840                         |
|  | Срок окупаемости капитальных вложений (Ток) | (лет)             | 0,2                            |
|  | Рентабельность продаж услуг (Р пр.усл.)     | (%)               | 31                             |
|  | Рентабельность услуг (Р усл.)               | (%)               | 46                             |

Объем инвестиций в проект составит 750 000 руб., 30% из которых будет профинансировано за счет кредитных средств. Займ будет получен на три года под 14 % годовых с дифференцированным графиком погашения.

Срок окупаемости проекта составит 0,2 года.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенный проект открытия электромонтажной фирмы «Энергия» в г.

Новоуральск может быть успешно реализован, эффективность предложенного проекта подтверждена экономическими расчетами.

Конкурентоспособность выпускников на рынке труда определяется уровнем знаний, полученных в результате освоения образовательной программы, способностей и личных качеств.

Обучаясь по специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», можно с уверенностью сказать, что разработанный проект поможет мне в будущем организовать свой собственный бизнес по оказанию электромонтажных работ.

### **Список литературы**

1. Акулич И.Л. Маркетинг: - Учебник - 2-е изд., Ми.: Высшая школа, 2002 г. - 447с.
2. Базаров, Т.Ю. Управление персоналом: учебник/ Т.Ю. Базаров. - М.: Академия, 2015 г. – 224 с.
3. Грибов В.Д. Экономика предприятия: Учеб. Пособие. - 3-е изд., М.: Финансы и статистика, 2003 г. - 336с.
4. Драчева, Е.Л. Менеджмент: учебник/ Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. - М.: Академия, 2014 г. –304 с.
5. Елизаров Ю.Ф. Экономика организаций: учебник для вузов, М.: Издательство "Экзамен", 2006 г. – 495 с.
6. Жаров И.Б. "Бизнес-план и средства его создания" М.: Изд-во ЦИПККАП, 2001 г. – 324 с.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Бизнес планирование»**

**Ф.И.О. Гаряев А.С**

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО «Уральский горнозаводской колледж им.Демидовых»

**Название проекта:** Разработка предпринимательского проекта по созданию малого предприятия по оказанию электромонтажных услуг для Новоуральского городского округа

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                                   |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект не носит оригинального характера                                 |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Отсутствует реалистичен                                                 |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                                    |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории                           |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Отсутствие конкурентных преимуществ                                     |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Отсутствует четкость проработанности проекта                            |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы не достоверны, так как отсутствует полная наглядность в расчетах |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта не соответствует представленным требованиям          |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа нуждается в доработке расчетов.                                                                                                                    |                                                                         |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Щеголева О.Б., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК

*Участники проекта:*  
*Парфентьева Ксения Станиславовна*  
**АЛАПАЕВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**  
**(ГАПОУ СО «АМТ»)**  
*Руководитель проекта:*  
*Петрова Марина Анатольевна, преподаватель 1КК*

## **БИЗНЕС-ПЛАН**

### **Парк развлечений «Малиновый свет»**

#### **1. Резюме бизнес-идеи**

Парк развлечений относится к сфере услуг в области развлечений для людей разного возраста. В данном проекте рассмотрено открытие парка аттракционов в городе с населением 36 951 человек [5].

*Проблема:* Отсутствие в городе Алапаевск парка развлечений для детей и взрослых. Подрастает новое поколение, парк сегодня — это место прогулок, проведение досуга родителей с детьми, место проведения летних культурных мероприятий.

*Цель проектирования* – реконструкция старого Городского парка в соответствие с современными потребностями; формирование образа парка, как культурного места отдыха; создание «зеленой» инфраструктуры парка и новых пунктов обслуживания.

*Формат парка развлечений* - стационарный парк небольшого формата с аттракционами для маленького города.

*Целью данного бизнес-плана* является обоснование экономической эффективности и целесообразности открытия парка аттракционов, в городе Алапаевске, совмещающего в себе широкий перечень услуг.

*Задачи проекта:*

- удовлетворение потребности в качественном семейном отдыхе жителей и гостей в городе Алапаевск;
- создать благоустроенную территорию с клумбами, с архитектурными формами на месте старого Городского парка в центре города возле Дворца культуры.
- формирование маркетинговой стратегии и концепции парка;
- получение прибыли

*Организационно-правовая форма* бизнеса – индивидуальное предпринимательство (ИП).

*Форма налогообложения* – упрощенная система налогообложения по формуле УСН = (Доход – Расход) \* 7% [10]. Коды вида деятельности по ОКВЭД: «Деятельность в области отдыха и развлечений» (93.2)

*Место расположения парка* – в центре города Алапаевска по ул. Ленина, на территории Городского парка за Дворцом культуры. Планируемый график работы парка – ежедневно с 10:00 до 22:00. Перечень услуг: Надувной батут; Обычный батут с ограждениями; Канатный парк; 5D кинотеатр; Тир; Карусель; Каток в зимнее время; Организация анимационных представлений

*Организационный раздел:*

Таблица 1 - Штат сотрудников

| Штат                                                             | З/П<br>месяц, руб | К<br>ол/во,<br>чел | Общ<br>ая сумма,<br>руб. | График<br>работы |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|------------------|
| Директор                                                         | 30 000            | 1                  | 30 000                   | Односменный      |
| Администратор                                                    | 28 000            | 1                  | 28000                    | Односменный      |
| Охранник                                                         | 20 000            | 3                  | 60000                    | Сменный 2/1      |
| Инструктор<br>(студенты на лето по<br>специальности «физрук»)    | 22 000            | 10                 | 220000                   | Сменный 2/2      |
| Аниматор<br>(студенты на лето по<br>дошкольному образованию<br>) | 30 000            | 2                  | 60000                    | Сменный 2\2      |
| Дворник (студенты или<br>волонтеры)                              | 18 000            | 1                  | 18000                    | Односменный      |
| Итого                                                            |                   |                    | 416000                   |                  |

Организационная структура управления парком линейная, во главе структурного подразделения управления парком находится директор, наделенный всеми полномочиями и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками и сосредоточивающий в своих руках все функции управления.

*Конкуренты:*

В городе работает один детский городок «Радуга», торгово-развлекательный комплекс «Сити-центр. А в посёлке Верхняя Синячиха оздоровительно-спортивный комплекс «Орион». Эти организации, кроме



детского городка «Радуга» будут являться нашими косвенными конкурентами, т.к. реализуют услуги отличные от наших.

Конкурентные преимущества парка аттракционов «Малиновый свет»:

- система скидок и бонусов постоянным клиентам;
- широкий ассортимент развлечений для всех возрастов;
- удобное расположение, в центре города, в историческом месте.

В рамках данного проекта планируется соорудить целый инфраструктурный объект на территории бывшего Городского парка Metallurg общей площадью 19 880 м<sup>2</sup>, объединяющий в себе зону релаксации, развлечения для детей, подростков и взрослых. (рис.1)

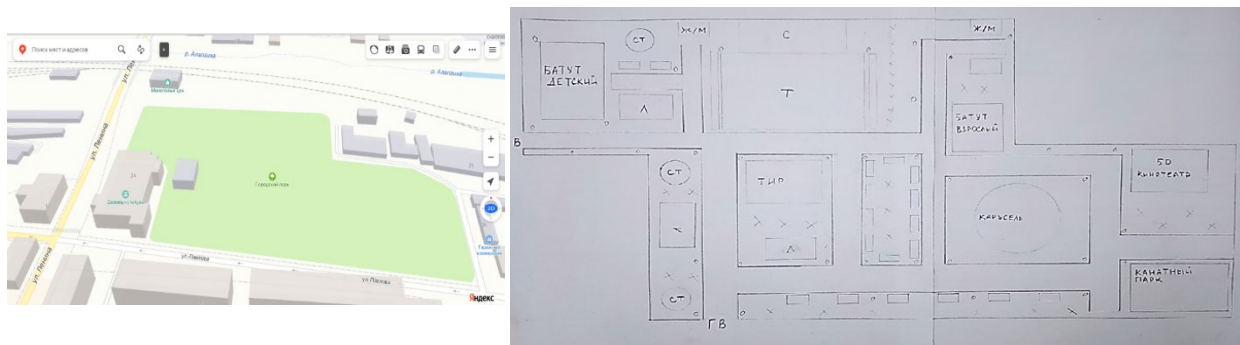


Рисунок 1. Схема парка развлечений

ГВ – главный вход; В – вход; Л – ларьки; Т – танцевальная площадка; МЖ – биотуалет

С – сцена; Х – зелёная зона (кустарники, деревья)

 – скамейки



– зона аттракционов

Целевой аудиторией парка «Малиновый свет» будут семьи с детьми (16%) и молодежь (студенты и школьники) (71,9%), проживающие в городе (73,3%), готовые посетить парк в любое свободное время, а также в выходные дни (65%). Основными мотивами для посещения парка развлечений являются отдых с семьей (70%), посещение аттракционов, отдых от работы и учебы (81,7%).

Существенными рисками проекта будут:

- фактор сезонности бизнеса;
- риск неправильно выбранной концепции парка;
- негативные отзывы;
- снижение потребительского спроса

Бизнес-план разрабатывается для инвестора.

Сумма инвестиционных вложений предполагаем за счёт субсидий областного и местного бюджета по программе Правительство Свердловской области Постановление от 31 октября 2017 г. №805-ПП «Об утверждении государственной программы Свердловской области «Формирование современной городской среды на территории Свердловской области на 2018-2024 годы»»

Предполагаемый объем инвестиций – 3 875 280 рублей.

Финансирование проекта планируется осуществлять в пропорции 10/90, 10% - собственные средства, 90% - средства инвестора.

Предполагаемый доход – 14 150 000

Расходы – 13 835 832

Окупаемость проекта – 13 лет.

*В перспективе запланировано:*

- дальнейшее обустройство парка: газонов, фонтана, клумбы.
- при стабильном доходе можно рассмотреть идею закупки новых аттракционов, например, «Колесо обозрения»;
- открыть кафе, фото-будки и рассмотреть возможность реализации других дополнительных услуг.

## 2. Технико-экономическое обоснование проекта

Парк будет готовиться к летнему сезону с 1 апреля. Будет проведена зачистка и выравнивание земли, проведена вода и установка аттракционов, скамеек. Рассчитаем предполагаемый доход летнего периода. Парк будет работать с 15 апреля по 15 октября. Вход в парк с одного человека 50 рублей. Предполагаемая проходимость 70 человек в день - 3500 рублей. В день 70 611. В месяц 2118 334,5. За летний период (6 месяцев) в год 12 710 000.

Таблица 2 – Предполагаемый доход с аттракционов

| Аттракцион               | Кол-во, чел. | Цена, руб | Выручка за 1 рабочий день, руб |
|--------------------------|--------------|-----------|--------------------------------|
| Карусель                 | 50           | 300       | 15 000                         |
| Батут детский            | 50           | 200       | 10 000                         |
| Батут взрослый           | 30           | 300       | 9 000                          |
| Тир                      | 40           | 100       | 4 000                          |
| Канатный парк            | 30           | 300       | 9 000                          |
| Передвижной 5D кинотеатр | 30           | 300       | 9 000                          |

Таблица 3 - Доходы парка

| Период    | Ежедневно | Ежемесячные        | В год              |
|-----------|-----------|--------------------|--------------------|
| Летний    | 70611     | *30= 2118<br>334,5 | * 6= 12 710<br>000 |
| Зимний    | 14 500    | *30= 435<br>000    | * 3 = 1 305<br>000 |
| Субаренда | -         | 15 000             | * 9 = 135<br>000   |
| Итого     | 85111     | 2 568 334          | 14 150 000         |

Таблица 4 - Инвестиционные вложения

| Инвестиционные расходы                              | Сумма,<br>руб |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Реставрация                                         | 100 000       |
| Благоустройство территории                          | 100 000       |
| Затраты на рекламу (баннер)                         | 2280          |
| Расходы на открытие ИП                              | 800           |
| Монтаж аттракционов                                 | 100 000       |
| Фонари                                              | 368 000       |
| Прожекторы для танцплощадки                         | 43 200        |
| Статуи                                              | 100 000       |
| Канатный парк                                       | 439 000       |
| Батуты                                              | 530 000       |
| Передвижной 5D кинотеатр                            | 400 000       |
| Карусель                                            | 700 000       |
| Тир                                                 | 199 000       |
| Укрывной материал для аттракционов на зимний период | 75 000        |
| Ремонт сцены и танцплощадки                         | 70 000        |
| Биотуалет                                           | 648 000       |
| Итого:                                              | 3 875280      |

Таблица 5 - Расходы на заработную плату

| Штат          | З/П<br>месяц | Кол/во чел | Общая сумма,<br>руб |
|---------------|--------------|------------|---------------------|
| Директор      | 30 000       | 1          | 30 000              |
| Администратор | 28 000       | 1          | 28 000              |
| Охрана        | 20 000       | 3          | 60 000              |
| Инструктор    | 22 000       | 10         | 220 000             |
| Аниматор      | 30 000       | 2          | 60 000              |
| Дворник       | 18 000       | 1          | 18 000              |
| Итого         |              | 18         | 416 000             |

Ежемесячный вычет с заработной платы сотрудника НДФЛ – 13%

Таблица 6 - Ежемесячные расходы

| Ежемесячные расходы             | Сумма, руб |
|---------------------------------|------------|
| Заработную плату персонала      | 416 000    |
| Отчисления от заработной платы: | 113942     |
| ПФР (22)                        | 91 520     |
| ФФОМС (5,1)                     | 21216      |
| ФСС (2,9)                       | 1206       |
| Коммунальные услуги             | 450 000    |
| Аренда земли                    | 140 000    |
| Реклама                         | 750        |
| Итого                           | 1120692    |

В год ежемесячные расходы составят  $1120692 * 12 = 13\,448\,304$

Таблица 7 - Общие затраты

| Наименование затрат                   | Сумма, руб |
|---------------------------------------|------------|
| Инвестиционные                        | 3 875280   |
| Ежемесячные в год                     | 13 448304  |
| Услуги аутсорсинга                    | 10 000     |
| Техническое обслуживание аттракционов | 20 000     |
| Итого                                 | 17353584   |

Таблица 8 - Расчет прибыли

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Доход                            | 14 150 000 |
| Расход (годовые+10% собственных) | 13 835832  |
| Прибыль                          | 314175     |
| Налог 7%                         | 21 992     |
| Чистая прибыль                   | 292183     |

Проект окупится:

$$PPI = 3\,875\,280 / 292\,183 = 13 \text{ лет}$$

По данным Росстата в 2021 г. инфляция составила 8%. Произведём расчёт годовых ежемесячных расходов с учётом инфляции:  $13\,448\,304 * 8\% = 1\,075\,864$

Расходы на 2024 год с учетом дисконтированного коэффициента составят - 14 524168.

Идея по открытию в маленьком городе парка развлечений актуальна, но очень затратное мероприятие, ведь требуется не только творческое мышление, но и качественный ландшафтный дизайн, продуманная стратегия оборудования парка – которая позволит удовлетворить спрос на подобные услуги и получать прибыль, как результат своей коммерческой деятельности. Данный проект может иметь успех, если на этапе подготовки будет оказана финансовая поддержка со стороны местной власти и области, а также заинтересованных жителей города.

## Список информационных источников

1. Образовательный портал, Режим доступа: <http://znakka4estva.ru/dokumenty/marketing-reklama-torgovlya/aktualnost-planirovaniya-v-sovremennyh-usloviyah-i-rol-biznes-planirovaniya-v-ego-sovershenstvovanii/>, статья Актуальность планирования в современных условиях и роль бизнес - планирования в его совершенствовании
2. Информационный сайт о проверках и регистрации в СЭС, Режим доступа: <http://www.topelection.org/aktualjjnostjj-sostavleniya-biznes-plana.html>, статья Актуальность составления бизнес – плана
3. Образовательный портал, Режим доступа: <http://evstegneev.com/raznoe/biznes-plan>, статья Бизнес план двадцатого века
4. Городской водоканал, Режим доступа: <http://www.alapvoda.ru/tarif>
5. ГородаРус.ру, Режим доступа: <https://gorodarus.ru/alapaevsk.html>
6. HR-Portal: все для кадровиков и HR-специалистов, Режим доступа: <https://hr-portal.info/job-description/dolzhnostnaya-instruktsiya-administratora>, статья Должностная инструкция администратора <https://hr-portal.info/job-description/dolzhnostnaya-instruktsiya-dvornika>, статья Должностная инструкция дворника
7. Ассистентус, Режим доступа: <https://assistentus.ru/forma/dolzhnostnaya-instrukciya-ohrannika/>, статья Должностная инструкция охраны
8. Охранатруда31, Режим доступа: <http://ohranatruda31.ru/ohrana-truda/dolzhnostnye-instruktsii/instruktor.html>, статья Должностная инструкция инструктора
9. Правсила, Режим доступа <https://pravsiila.ru/dolzhnostnaja-instrukcija-detskogo-animatora-animator-dolzhnostnaja-intsrukciya-skolko-zarabatyvaet-animator.html>, статья Должностная инструкция аниматора
10. КонсультантПлюс, Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19671/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/), статья Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ)
11. Инвест-Фортсайт, Режим доступа: <https://www.if24.ru/sdelat-razvlekatelnyj-park-populyarnym/>, статья «Как сделать развлекательный парк популярным»
12. Пенсионный фонд Российской Федерации, Режим доступа: <https://pfr.gov.ru/>
13. Портал Фонда Социального Страхования Российской Федерации, Режим доступа: <https://portal.fss.ru/fss/regulations/okved2>, статья Процент по НС
14. УТМАГ, Режим доступа: <https://utmagazine.ru/posts/8564-struktura-biznes-plana>, статья Структура бизнес плана

15. Типография «Хорс», Режим доступа: <http://xn--nlaedn.su/listovki-flaery-sertifikaty/?yclid=16952226359333660>, статья Печать листовок и флаеров в Екатеринбурге
16. ИнСалес, Режим доступа: <https://www.insales.ru/blogs/university/celevaj-auditorija>, статья Как определить целевую аудиторию интернет-магазина: особенности сегментации и анализа ЦА, удачные и неудачные примеры
17. Делен.ру, Режим доступа: <https://delen.ru/investicii/srok-okupaemosti-investicij-pp.html>, статья Срок окупаемости инвестиций: формулы расчета и примеры
18. КонсультантПлюс, Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_93256/768fa9d8acc325848a497c2a8662a73cbe50afd4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93256/768fa9d8acc325848a497c2a8662a73cbe50afd4/), статья Страховые взносы, установленные на 2022 г.
19. Единый расчётный центр, Режим доступа: <https://www.erc.ur.ru/ee.htm>, статья Тарифы на электрическую энергию

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Бизнес планирование»**

**Ф.И.О.** Парфентьева Ксения Станиславовна

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Алапаевский многопрофильный техникум»

**Название проекта:** Бизнес-план. Парк развлечений «Малиновый свет»

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен и может быть применен на практике               |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории               |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Проведена оценка преимуществ                                |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Работа четко структурирована                                |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны, полная наглядность в расчетах            |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа заслуживает хорошей оценки                                                                                                                         |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Щеголева О.Б., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК

*Автор работы:*  
*Данилькевич Валерия Ильинична,*  
*учащаяся УО «МГПТК кулинарии»*  
*Комитет по образованию Мингорисполкома*  
*Учреждение образования «Минский государственный*  
*профессионально-технический колледж кулинарии»*  
*Научный руководитель:*  
*Демьянович Николай Николаевич,*  
*преподаватель УО «МГПТК кулинарии» г. Минск*

## **НОВЫЕ РЕАЛИИ В СТРАТЕГИИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА И РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА**

В результате неуклонного роста издержек на энергоснабжение объекты общественного питания вынуждены принимать срочные меры по повышению энергетической эффективности. Одним из основных направлений в этой деятельности является планомерное внедрение высокоэффективных средств энергосбережения. Одним из направлений энергосбережения является внедрение наименее энергозатратных видов технологического оборудования.

Изучение проблемы позволит проанализировать влияние использования нового оборудования, основанного на новых технологиях, отвечающего общим требованиям, на уровень качества приготовления пищи в настоящем и будущем, сохраняя и приумножая при этом традиции белорусской кулинарии на объектах общественного питания города.

Предметом исследования в рамках данного проекта является проведение мероприятий по энергосбережению в ресторане «Сундук».

**Цель проекта** – разработка практических мероприятий, направленных на энергосбережение на предприятии и, соответственно, сокращение затрат на электроэнергию с сохранением или увеличением прежней программы производства продукции и оказания услуг.

В рамках выявления существующих проблем в эффективности использования энергетических ресурсов целесообразно проведение общего анализа структуры и динамики темпа роста затрат на оказание услуг заведением «Сундук» в 2020-2021 гг. для определения уровня материалоёмкости, соответственно, вес материальных ресурсов в структуре себестоимости услуг объекта исследования.

Проанализировав структуру и динамику роста затрат на оказание услуг ресторана «Сундук», можно сделать вывод о том, что сумма материальных затрат в 2021 г. увеличилась на 1169 тыс. рублей (или на 47,56 %). Доля материальных затрат в себестоимости оказываемых услуг



в 2020 и 2021 гг. составляла, соответственно, 54,27 % и 57,2 %, являясь самым большим элементом затрат. Рост доли материальных затрат в структуре себестоимости составил 2,94 процентных пункта.

Проанализировав частные показатели материалоемкости ресторана «Сундук» в 2020-2021 гг., можно сделать вывод о том, что энергоёмкость услуг объекта исследования в 2021 г. увеличилась на 0,1 рубль, что свидетельствует об увеличении доли энергоресурсов в структуре материальных затрат.

Несмотря на то, что преобладающим элементом в структуре материальных затрат являются сырье и материалы (65,76 % в 2021 г.), доля энергетических ресурсов также высока. В 2020 году она составляла 19,65 %, в то время как в 2021 году она возросла до 19,96 %. Таким образом, можно сделать вывод об увеличении доли энергетических ресурсов в 2021 г. на 0,31 процентный пункт.

Для определения направлений совершенствования процессов энергосбережения в анализируемом заведении, целесообразно проведение анализа динамики и структуры потребления энергоресурсов в разрезе функциональных помещений ресторана.

Анализ динамики потребления энергоресурсов в стоимостном выражении

| Помещение                       | Энергопотребление |      | Изменение показателей |               |
|---------------------------------|-------------------|------|-----------------------|---------------|
|                                 | 2020              | 2021 | В абсолютной сумме    | Темп роста, % |
| Зал                             | 98                | 103  | 4,8                   | 104,9         |
| Горячий цех                     | 198               | 382  | 184,0                 | 192,9         |
| Мясной цех                      | 15                | 17   | 1,9                   | 112,5         |
| Овощной цех                     | 17                | 18   | 0,5                   | 102,8         |
| Холодильные камеры              | 49                | 49   | 0,0                   | 100,0         |
| Подсобные и складские помещения | 38                | 37   | -1,0                  | 97,4          |
| Административное помещение      | 35                | 35   | -0,5                  | 98,6          |
| Прочие помещения                | 32                | 4    | -28,5                 | 11,9          |
| Всего                           | 483               | 724  | 241,0                 | 149,9         |

В связи с тем, что наибольшее влияние в структуре энергопотребления имеет горячий цех, основной задачей данного проекта практических мероприятий является оптимизация энергопотребления в горячем цехе.

Для оптимизации энергопотребления в горячем цехе предварительно было проведено следующее: исследование средней загруженности залов ресторана на протяжении рабочего дня, расчет дневной производственной программы в зависимости от загруженности залов ресторана, определение структуры потребления энергии оборудованием горячего цеха в 2021 г.

В ходе данных исследований было выявлено, что наибольший расход электроэнергии в год обеспечивает работа электрических плит OLIS 72/02 CEPQ, которых на предприятии насчитывается 2 единицы.

С учетом проведенных исследований в качестве мероприятий по реализации проекта по энергосбережению на предприятии, можно выделить следующие:

- замена 1 единицы плиты OLIS 72/02 CEPQ на более энергосберегающее оборудование (электроварки ЭВК-40/1Н) при сохранении или увеличении прежней пропускной способности у производительности;
- замена нагревательных элементов оставшейся единицы плиты OLIS 72/02 CEPQ и оборудование ее энергосберегающими конфорками;
- анализ экономического эффекта от проводимых мероприятий.

Были определены технологические операции, которые могут осуществляться на новом оборудовании: варка куриного бульона; варка супов; варка набухающих продуктов.

Также был произведен расчет необходимой площади жарочной поверхности плит (некоторые технологические операции производимых блюд не могут осуществляться с помощью электроварки).

В качестве преимуществ использования данного оборудования можно выделить: конструкцию, основанную на принципе «сосуд в сосуде» и косвенном обогреве; активное нагревание окружающего воздуха; сохранение тепла на протяжении длительного времени; отсутствие нагревания внешней облицовки; наличие трех отделений для одновременного приготовления различных блюд; щадящая термообработка за счет косвенного обогрева предотвращает пригорание продуктов и обеспечивает сохранение прозрачность и аромат бульонов.

Так как, ввиду технологических особенностей приготовления блюд в ресторане было принято решение о замене только 1 единицы плиты OLIS 72/02 CEPQ. Вследствие этого является целесообразной установка энергосберегающих конфорок.

В качестве преимуществ данного технического решения перед традиционными конфорками, работающими на термоэлектрическом нагревателе (ТЭН), могут быть выделены: низкая инерционность, высокая

экономическая эффективность (в среднем, их внедрение обеспечивает снижение затрат электроэнергии до 30%), ускоренный выход на рабочий режим (скорость разогрева составляет 17 минут, что позволяет сократить время приготовления пищи), автоматическое снижение потребляемой мощности при увеличении температуры, большая износостойкость (около 990000 термоциклов (нагрев/охлаждение) без деформации и растрескивания), социальный эффект (энергосберегающие электрические конфорки косвенным образом способствуют сокращению количество заболеваний на производстве, так как не сжигают кислород и выделяют инфракрасное излучение в спектре от 4 до 1000 микрон, что является наиболее полезной длина волны при терапевтическом воздействии), стандартные габариты, что увеличивает простоту и надежность монтажа, абсолютная безвредность в эксплуатации и в утилизации.

Суточный расход электроэнергии горячего цеха в 2021 г. составлял 661,5 КВт-ч., в то время как общий расход электроэнергии в 2021 г. составлял 241434 КВт-ч.

Таким образом, в ходе осуществления мероприятий по энергосбережению, потребление электроэнергии снизится до 505,2 КВт-ч в сутки и до 184384,5 КВт-ч в год.

Динамика суточного потребления электроэнергии различным видом оборудования горячего цеха ресторана «Сундук» представлена на диаграмме 1.

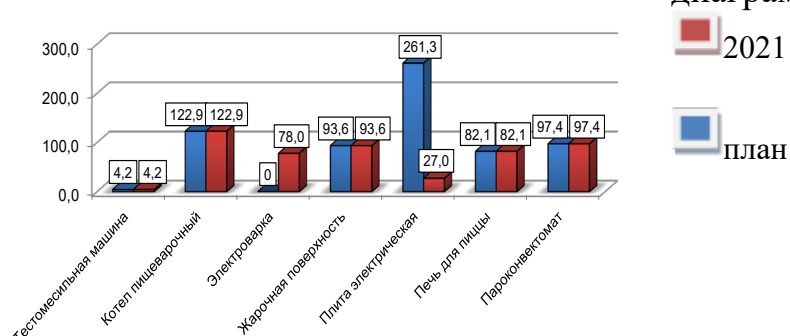
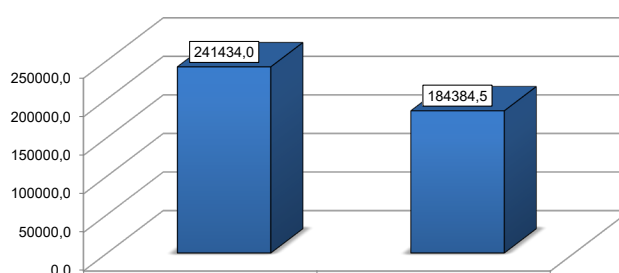


Диаграмма 1 – Динамика суточного потребления электроэнергии различным видом оборудования горячего цеха ресторана «Сундук» в 2021 году и по плану, КВт-ч

Из вышеизложенного можно сделать вывод о значительном снижении потребления электрической энергии электрической плитой (с 261,3 КВт-ч в сутки в 2021 году до 27,0 КВт-ч в сутки по плану).

Общая динамика годового потребления электроэнергии горячим цехом ресторана «Сундук» представлена на диаграмме 2.

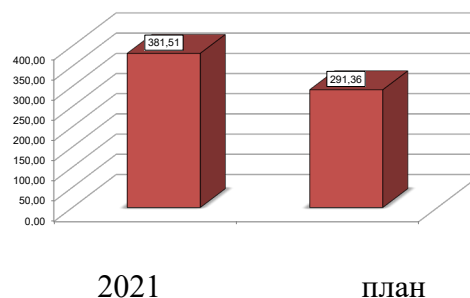


2021

план

*Диаграмма 2– Общая динамика годового потребления электроэнергии горячим цехом ресторана «Сундук» в 2021 году и по плану, КВт-ч*

Динамика показателей годового расхода электроэнергии в стоимостном выражении представлена на диаграмме 3.



*Диаграмма 3 – Динамика годового потребления электроэнергии горячим цехом ресторана «Сундук» в 2021 году и по плану в стоимостном выражении, тыс. руб.*

Следовательно, экономический эффект от проводимых мероприятий без учета изменения цен на тарифы составит 90,15 тыс. рублей экономии в год или снижение годовых затрат на электроэнергию в горячем цехе на 23,63 %.

Анализ структуры и динамики роста затрат на оказание услуг предприятия показал высокую степень их материалоёмкости.

В связи с тем, что наибольшее влияние в структуре энергопотребления имел горячий цех, основной задачей данного проекта практических мероприятий стала оптимизация энергопотребления в горячем цехе.

Экономический эффект от проводимых мероприятий составит 90,15 тыс. рублей экономии в год или снижение годовых затрат на электроэнергию в горячем цехе на 23,63 %.

Следует отметить, что помимо отрасли HoReCa используемая в рамках проекта технология (энергосберегающая конфорка) может быть применена также на более крупных предприятиях пищевой промышленности.

Также данная технология может быть использована в следующих отраслях хозяйства:

- коммунальном хозяйстве и жилищном строительстве (устройства для обогрева жилых и вспомогательных помещений с помощью энергосберегающих конвекторов, калориферов, обогревателей, основанных на данной технологии);

- химической промышленности и производстве пластмасс (обогрев прессформ, проточный и накопительный нагрев растворов и воды прокаливание сыпучих материалов, бесконтактный нагрев емкостей в том числе с агрессивными средами, сушильные шкафы и сушильные установки, нагрев пленочных материалов при дублировании и перед прессованием, нагрев плит).

Применение оборудования, основанного на данной технологии (в том числе непосредственного применения энергосберегающей конфорки) также значительно увеличит возможности по экономии электроэнергии в быту.

### **Список литературы**

1. Абуоун, М. Проблемы оценки экономической эффективности предприятий и организаций / М. Абуоун. – М.: Экономика и Финансы, 2012. – 168 с.

2. Безносков, Г.А. Современные представления об экономическом механизме ресурсосбережения / Г.А. Безносков // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки, 2013. – №2 (22). – С.23-33.

3. Действующие тарифы на электрическую энергию для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в Республике Беларусь.

4. Декларация об уровне тарифов на электрическую энергию, отпускаемую республиканскими унитарными предприятиями электроэнергетики ГПО «Белэнерго» для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (зарегистрировано Министерством антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь, приказ от 30.09.2016 г. № 95)

5. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. / Г.В. Савицкая. – Минск: РИГТО, 2012. – 367 с.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Бизнес планирование»**

**Ф.И.О.** Данилькевич Валерия Ильинична

**Профессиональная образовательная организация:** Комитет по образованию Мингорисполкома Управление образования «Минский государственный профессионально-технический колледж кулинарии»

**Название проекта:** Новые реалии в стратегии работы предприятий индустрии гостеприимства и ресторанного бизнеса

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен и может быть применен на практике               |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории               |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Проведена оценка преимуществ                                |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Работа четко структурирована                                |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы не достоверны, отсутствует наглядность в расчетах    |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа нуждается в доработке расчетов, но заслуживает 3 места                                                                                             |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Щеголева О.Б., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК

## **Предприятие по производству рыбных и мясных продуктов**

### **1.1 Направление деятельности компании**

Рыбу и мясо любят и покупают очень многие россияне, а продукт, прошедший термическую обработку способом копчения и вяления, востребован не только на праздничном столе, но и в повседневной жизни. Покупатель не будет приобретать " закопченный" в химических красителях продукт, на рынке востребован качественный, который имеет замечательные вкусовые, эстетические качества и может вызвать в подсознании только приятные моменты.

**Основная деятельность осуществляется в рамках кода ОКВЭД 10.20 и ОКВЭД 10.13.**

### **1.2. Описание продукта**

**Сушеная рыба может посостязаться с некоторыми видами мяса является источником полиненасыщенных жирных кислот омега-3. При этом такая рыба намного быстрее и лучше усваивается организмом.**

**Рыба горячего копчения готовится при повышенных температурах, сырье помещается над опилками или специальной щепой, которые сгорая, придают вкус и запах. Единственный недостаток — высокая концентрация канцерогенов, образующихся при пиролизе, особенно это касается тонкокожих пород. Способны канцерогены проникать также внутрь тушки.**

Дым, исходящий от древесины, содержит множество химических соединений, одно из которых бензопирен. Он вреден для организма, высокая его концентрация токсична, становится причиной возникновения онкологических заболеваний и раковых опухолей.

Больше всего бензопирена содержат породы рыбы с тонкой кожей (мойва, скумбрия, сельдь), приготовленные методом горячего копчения.

Минимум вредных веществ в толстокожих сортах (форель, лещ), особенно если обработка происходила путем холодного копчения.

**Рыба холодного копчения безопаснее, так как технология приготовления несколько иная. Прежде чем попасть в коптильную**

камеру, дым проходит систему трубопроводов, где вредные вещества оседают на стенках, не попадая на рыбу. Для тех, кому важны как вкусовые качества продукта, так и польза и вред, следует обратить внимание на рыбу холодного копчения. Вяленое мясо это высокоэнергетический продукт питания. Объясняется это высоким содержанием протеина, аминокислот и различных витаминов, в первую очередь витаминов группы В, отвечающих за сопротивляемость нервной системы стрессам.

**Вяленая курица** отлично утоляет голод, и, благодаря низкому содержанию жира в куриной грудке, подходит даже для диетического питания. В курице много белка и фосфора.

**Вяленая говядина, мясо** содержит много железа, которое легко усваивается организмом легче, чем при употреблении других продуктов. Говядина также подходит для тех, кто следит за своим питанием и весом.

**Свинина**, богатейший источник цинка, железа и витамина В12.

**Конина**, в мясе также немало микроэлементов и различных минералов, а железа в ней содержится еще больше, чем в говядине.

Популярность рыбы, копченной и соленной выросла на 66% по сравнению с 2016 годом по данным Росстата. Реализацию продукта планируется осуществить через рынки, супермаркеты и местные продовольственные магазины. Первоначально, чтобы создать прочную клиентскую базу, планируется предлагать выгодную цену на свой товар. В дальнейшем перспективным направлением в этой сфере будет создание сети магазинов, в которых будет реализовываться собственная продукция. На всех этапах ключевым моментом является неизменно высокое качество продукта.

## **2. Анализ рынка и маркетинговая стратегия**

### **2.1. Основные производители и продавцы Свердловской области:**

1. ООО «Интератлантик НТРК (Нижне Тагильский Рыбоперерабатывающий Комбинат) г. Нижний Тагил, Красноармейская ул., 165
2. ООО Вкусно г. Екатеринбург ул. Белореченская д. 12а
3. ИП Чирко В.Н г. Богданович, ул. Гагарина, 1 а
4. ООО "Торговый дом "Интератлантик" входит в состав Группы Компаний Интератлантик г. Екатеринбург, ул. Чернышевского, д.16, оф. 705
5. ЗАО Наша рыба г. Верхняя Пышма, п. Кедровое, ул. Школьников, д. 4.
6. ООО Рыбный кулинар г. Березовский, ул. Ленина, д. 2 А
7. ООО ТПК Остров г. Березовский, ул. Уральская, 84.
8. ООО ЭкоПоставка Екатеринбург, Радищева, 55
9. ООО ГК Морской Бум г. Екатеринбург ул. Монтажников 32.



## **2.2. План объема продаж**

Продукция частного коптильного цеха позиционируется как продукт более высокого качества, по сравнению с заводской. Поэтому стоит рассчитывать на продажи в фермерские и частные магазины, напрямую из цеха, на местных рынках, ярмарках. В сети имеет смысл продавать только в случае отсутствия входного бонуса и отсрочке платежа не более 2х недель.

Данные приведены в таблицах:

1. Таблица №1 Плановые показатели объема продаж;
2. Таблица №2 Рентабельность 1 килограмма готовой продукции в рублях по отношению к закупочной стоимости.

**Таблица №1 Плановые показатели объема продаж**

| № | Наименование<br>Готовой Продукции (ГП) | Объем продаж<br>кг/день одной торговой<br>точки | Объем выпуска<br>производства кг/день | Необходимо торговых точек<br>для сбыта готовой продукции |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | Скумбрия холодного<br>копчения         | 3,0                                             | 10                                    | 3,3                                                      |
| 2 | Горбуша холодного<br>копчения          | 1,0                                             | 5                                     | 5,0                                                      |
| 3 | Мойва холодного копчения               | 1,5                                             | 10                                    | 6,7                                                      |
| 4 | Сельдь холодного<br>копчения           | 2,0                                             | 5                                     | 2,5                                                      |
| 5 | Лещ холодного копчения                 | 2,0                                             | 10                                    | 5,0                                                      |
| 6 | Скумбрия горячего<br>копчения          | 2,0                                             | 5                                     | 2,5                                                      |
| 7 | Горбуша горячего<br>копчения           | 2,0                                             | 15                                    | 7,5                                                      |
| 8 | Терпуг горячего копчения               | 1,0                                             | 3                                     | 3                                                        |
| 9 | Лещ вяленый                            | 1,2                                             | 15                                    | 12,5                                                     |

Комментарии:

1. Необходимо 10-15 торговых точек для обеспечения сбыта готовой продукции мясного копильного цеха. Можно объезжать по 3-4 магазина в день, в радиусе до 20 км от производства. Так за месяц можно наработать предварительные контакты с магазинами для реализации продукции копильного цеха.
2. На ярмарках и базарах наценка выше, таким образом возможно получить большую прибыль, чем заложена в бизнес-плане.

**Таблица №2 Рентабельность 1 килограмма готовой продукции в рублях по отношению к закупочной стоимости**

|                         | Наименование<br>Готовой Продукции<br>(ГП) | Коэфф<br>ициент<br>потерь* | Закупоч<br>ная стоимость<br>сырья в<br>рублях за 1<br>кг.** | Сырьевая<br>себестоимость<br>руб./1кг<br>готовой<br>продукции*** | Отпускная<br>цена с<br>производства<br>руб./кг. | Рентабельность<br>1 кг. готовой<br>продукции в рублях<br>по отношению к<br>закупочной стоимости<br>в рублях за килограмм<br>готовой продукции<br>учетом потерь. |
|-------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рыба холодного копчения |                                           |                            |                                                             |                                                                  |                                                 |                                                                                                                                                                 |
|                         | Скумбрия<br>холодного копчения            | 1,35                       | 145,0                                                       | 195,8                                                            | 280,0                                           | 84,2                                                                                                                                                            |
|                         | Горбуша<br>холодного копчения             | 1,15                       | 185,0                                                       | 212,8                                                            | 287,2                                           | 74,4                                                                                                                                                            |
|                         | Мойва холодного<br>копчения               | 1,10                       | 130,0                                                       | 143,0                                                            | 228,0                                           | 85,0                                                                                                                                                            |
|                         | Сельдь холодного<br>копчения              | 1,07                       | 90,0                                                        | 96,3                                                             | 134,8                                           | 38,5                                                                                                                                                            |

|                        |                            |      |            |            |            |                 |
|------------------------|----------------------------|------|------------|------------|------------|-----------------|
|                        | Лещ холодного копчения     | 1,05 | 60,0       | 63,0       | 180,0      | 117,2           |
| Рыба горячего копчения |                            |      |            |            |            |                 |
|                        | Скумбрия горячего копчения | 1,42 | 145,0      | 205,9      | 260,0      | 54,1            |
|                        | Горбуша горячего копчения  | 1,22 | 185,0      | 225,7      | 304,7      | 79,0            |
|                        | Терпуг горячего копчения   | 1,22 | 120,0 руб. | 146,4 руб. | 197,6 руб. | 51,2 руб.-25,9% |
| Рыба вяленая           |                            |      |            |            |            |                 |
|                        | Лещ вяленый                | 2,2  | 60,00      | 132        | 171,60     | 39,6 -23%       |

\*Коэффициент потерь - это число, на которое нужно умножить 1 кг сырья, чтобы получить вес сырья, из которого получается 1 кг готовой продукции (1 кг сырья \* Коэффициент потерь = Вес сырья, который необходим для получения 1 килограмма готовой продукции)

### 3. Производство

Производство рыбы холодного и горячего копчения, а также вяленой рыбы. Ориентир на минимальные инвестиции на первом этапе, берем комплект для холодного копчения и вяления рыбы - Ижица-1200 + Ижица-СВ. В последующем создаем коптильню с широким ассортиментом и дополняем комплект коптильной камерой ИДИЛЛИЯ УЭК-2 для горячего копчения.

**Таблица №3 Спецификация на оборудования для рыбного коптильного цеха**

|                             | Наименование                                           | Кол-<br>во (шт.) | Ц<br>ена<br>(руб.) | Стоимость<br>доставки (руб.) |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| Оборудование для копчения   |                                                        |                  |                    |                              |
|                             | Установка для холодного копчения Ижица-1200МЗ          | 1                | 1<br>42000         | 10000                        |
|                             | Сушильно-вялочная камера Ижица-СВ                      | 1                | 5<br>6000          | 7000                         |
|                             | Камера коптильная ИДИЛЛИЯ УЭК-2 для горячего копчения  | 1                | 6<br>2000          | 7000                         |
|                             | Клеть для крупной продукции (4 ряда)                   | 2                | 4<br>900           | 1000                         |
|                             | Клеть универсальная (7 рядов)                          | 1                | 5<br>600           | 0                            |
|                             | Комплект шампуров для крупной продукции (8 мм, 24 шт.) | 1                | 9<br>280           | 0                            |
|                             | Комплект решеток для копчения (6 шт., нерж. сталь)     | 1                | 2<br>9800          | 0                            |
| Дополнительное оборудование |                                                        |                  |                    |                              |
|                             | Весы напольные                                         | 1                | 3<br>000           | 0                            |
|                             | Весы фасовочные                                        | 1                | 5<br>000           | 0                            |
|                             | Нож для разделки мяса Giesser, 21 см, 4005             | 4                | 4<br>800           | 0                            |
|                             | Доска разделочная                                      | 2                | 1                  | 0                            |

|                    |                                                                                                         |    |         |        |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|--------|
|                    | профессиональная 500x400x30                                                                             |    | 000     |        |
|                    | Мусат стандартный для заточки<br>ножей 31 см                                                            | 1  | 500     | 0      |
| Стеллажи и бочки   |                                                                                                         |    |         |        |
|                    | Стеллаж для дефростации<br>1700 x 850 x 1700 (с ящиками)                                                | 1  | 20000   | 0      |
|                    | Стол фасовочный                                                                                         | 1  | 4100    | 0      |
|                    | Стол разделочный - 1600<br>мм.                                                                          | 1  | 19200   | 0      |
|                    | Мойка - 800 мм.                                                                                         | 1  | 4000    | 0      |
|                    | Стеллаж для хранения<br>тары                                                                            | 1  | 1000    |        |
|                    | Пластиковый ящик для<br>посола 780x550x420 с<br>крышкой                                                 | 3  | 6400    | 0      |
|                    | Бочка для отходов 48<br>литров                                                                          | 1  | 700     | 0      |
| Холодильные камеры |                                                                                                         |    |         |        |
|                    | Холодильная камера для хранения<br>готовой продукции размером с<br>температурным режимом 0 - -4 град С. | 1  | 31 000  | 0      |
|                    | Холодильная камера для хранения<br>сырья 4м2, температурный режим -18<br>град С.                        | 1  | 40000   | 0      |
| Итого:             |                                                                                                         | 31 | 277 980 | 25 000 |

Помещение разделено на 4 технологические зоны:

- 1) Разделка;
- 2) Посолка;
- 3) Копчение;
- 4) Хранения готовой продукции и сырьевой базы.





#### 4. Финансовый план

**Таблица №4 Объем продаж день, месяц и квартал в килограммах готовой продукции**

| Наименование<br>продукции |           | В день<br>(сумма, полученная<br>от реализации<br>продукции<br>в рублях) | месяц (30 дней)/кг | За 1 квартал /кг | Сум<br>ма<br>реализации<br>за<br>килограмм<br>руб. |
|---------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| Холодного копчения        |           |                                                                         |                    |                  |                                                    |
| Скумбрия<br>копчения      | холодного | 10 (2800,00)                                                            | 300 кг.            | 900              | 280,0                                              |
| Горбуша<br>копчения       | холодного | 5 (1436,00)                                                             | 150                | 450              | 287,2                                              |
| Мойва<br>копчения         | холодного | 10 (2280)                                                               | 300                | 900              | 228,0                                              |
| Сельдь<br>копчения        | холодного | 5 (674,00)                                                              | 150                | 450              | 134,8                                              |
| Лещ<br>копчения           | холодного | 10 (1800,00)                                                            | 300                | 900              | 180,0                                              |
| Горячего копчения         |           |                                                                         |                    |                  |                                                    |

|                             |          |                                 |                |                |            |
|-----------------------------|----------|---------------------------------|----------------|----------------|------------|
| Скумбрия<br>копчения        | горячего | 5 (1300,00)                     | 150            | 450            | 260,0      |
| Горбуша<br>копчения         | горячего | 15 (4570,50)                    | 450            | 1350           | 304,7      |
| Терпуг<br>копчения          | горячего | 3 (592,80)                      | 90             | 270            | 197,6      |
| Вяленая                     |          |                                 |                |                |            |
| Лещ вяленый                 |          | 15 (2574,00)                    | 450            | 1350           | 171,6<br>0 |
| <b>Итого в килограммах:</b> |          | <b>78 кг<br/>(21131,1 руб.)</b> | <b>2340 кг</b> | <b>7020 кг</b> |            |

**Таблица №5 План закупок. Исходим из периодичности поставки сырья  
один раз в три дня**

| №  | Наименование Готовой<br>Продукции (ГП) | О<br>бъем<br>продаж<br>кг/день | Объем<br>необходимого<br>сырья на 3<br>дня в<br>килограммах<br>с учетом<br>потерь веса<br>при<br>производстве<br>* | За<br>траты на<br>закупку<br>сырья на<br>3 дня,<br>руб.* |
|----|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1  | Скумбрия холодного<br>копчения         | 10                             | 40,5                                                                                                               | 5872,5                                                   |
| 2  | Горбуша холодного<br>копчения          | 5                              | 17,25                                                                                                              | 3191,25                                                  |
| 3  | Мойва холодного<br>копчения            | 10                             | 33                                                                                                                 | 4290,00                                                  |
| 4  | Сельдь холодного<br>копчения           | 5                              | 16,05                                                                                                              | 1444,50                                                  |
| 5  | Лещ холодного<br>копчения              | 10                             | 31,5                                                                                                               | 1890,00                                                  |
| 9  | Скумбрия горячего<br>копчения          | 5                              | 21,3                                                                                                               | 3088,5                                                   |
| 10 | Горбуша горячего<br>копчения           | 15                             | 54,9                                                                                                               | 10156,50                                                 |
| 11 | Терпуг горячего<br>копчения            | 3                              | 18,3                                                                                                               | 2196,00                                                  |
| 12 | Лещ вяленый                            | 15                             | 99                                                                                                                 | 5940,00                                                  |
|    | Итого:                                 | 78                             | 331,80                                                                                                             | 38069,25                                                 |

\*Рассчитываем на работу в одну смену, соответственно производительность копильного цеха за 8 часов составит 100 кг. При организации работы в две смены производительность цеха можно увеличить до 200 кг в сутки. За месяц осуществляется 10 промышленных оборотов. Увеличить количество закупа сырья невозможно по причине отсутствия холодильного оборудования большого объема.

**Необходимый объем оборотных средств на закупку сырья 38 069 руб.**

**Таблица №6 Производственная себестоимость**

|  | Наименование                                                                          | Количество            | Цена                         | Стоимость в рублях                          | Расход на 100 кг. готовой продукции | Расход на 100 килограмм в рублях | Расход на 1 кг. готовой продукции в руб. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
|  | Щепальцовая, мешок 12 кг.                                                             | 2                     | 300 Р                        | 7200,00                                     | 2                                   | 600,00                           | 6,00                                     |
|  | Соль крупного помола (не йодированная), килограмм                                     | 46,8                  | 10 Р                         | 468 Р                                       | 2                                   | 20,00                            | 0,2                                      |
|  | Специи для посола, кг.                                                                | 3,51                  | 230,00                       | 807,3                                       | 0,15                                | 35,00                            | 0,35                                     |
|  | Коробка штук                                                                          | 1170                  | 8,00                         | 9360,00                                     | 50                                  | 400,00                           | 4,00                                     |
|  | Холодная вода (за 1 куб. метр) - 33, 30рублей + Горячая вода (125,69 за куб. метр для | 4<br>6,8+(2)/<br>48,8 | 33,30+<br>(125,69)/19,1<br>9 | 1558,44+(2<br>51,38)/<br>936,47=274<br>6,29 | 0,02                                | 117,36                           | 1,17                                     |

|   |                                                                                               |     |      |                  |       |        |              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------------------|-------|--------|--------------|
|   | сотрудников по санитарным нормам (2 куб. метр)/Водоотведение (за 1 куб. метр) - 19, 19 рублей |     |      |                  |       |        |              |
|   | Электричество                                                                                 | 400 | 5,00 | 2000,00          | 40,00 | 200,00 | 2,00         |
|   | кВт/час/руб.                                                                                  |     |      |                  |       |        |              |
|   | Аренда помещения 1кв.м. за 500 рублей                                                         | 40  | 500  | 20000,00         |       |        |              |
|   | Заработная плата Бухгалтера на аутсорсинге (1/2 ставки)                                       |     |      | 15000,00         |       |        | 6,4          |
| 0 | Отчисления за предпринимателя в ПФР за 1квартал                                               |     |      | 6997,50          |       |        | 2,9          |
| 1 | Получение сертификата на каждый продукт из расчета 4500 рублей за шт.                         | 12  |      | 54000,00         |       |        | 23,07        |
|   | <b>Итого:</b>                                                                                 |     |      | <b>118579,00</b> |       |        | <b>50,67</b> |

**Производственные расходы на 1 кг готовой продукции 27,60 рублей.**

#### 4. Ожидаемые результаты и перспектива вложений

**Таблица №7 Объем инвестиций – вложений в копильный цех**

| №      | Статья инвестиционных затрат                                                                                    | Сумма           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1      | Разовые инвестиции в закупку оборудования, в том числе доставка (25 000 рублей)                                 | 302 980,00      |
| 2      | Первоначальные инвестиции в оборотные средства (на закупку сырья, а также на расходные материалы и сертификаты) | 118 579,00      |
| 5      | Ремонт помещения*                                                                                               | 10 000 Р        |
| Итого: |                                                                                                                 | 431 559,00 руб. |

\*Ремонт помещения - Стоимость ремонта может отличаться в большую и меньшую сторону или ,если помещение общепита, то ремонт не потребуется. В перечень работ входит электропроводка и вентиляция, а также небольшой косметический ремонт.

**Таблица №8 Срок окупаемости**

|   |                                                   |            |
|---|---------------------------------------------------|------------|
| 1 | Количество рабочих дней                           | 30         |
| 2 | Объем выпуска в месяц, кг                         | 2340       |
| 3 | Производственные расходы в месяц, руб.            | 118 579,00 |
| 4 | Прибыль без учета накладных расходов в мес.       | 633 933,00 |
| 5 | Прибыль руб./мес. с учетом накладных расходов     | 515 354,00 |
| 6 | Разовые затраты на первом этапе (первые 2 месяца) | 302 980,00 |
| 7 | Срок окупаемости с учетом выхода на               | 6          |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
|  | проектные продажи в первый мес. * |  |
|--|-----------------------------------|--|

Срок окупаемости завышен и отражен в 6 месяцах по нескольким причинам:

- 1) Планируется плавный выход для обкатки оборудования и технологии производства, а также в зависимости от сезона спроса на определённые виды продукции падает.
- 2) Осуществлять выход поэтапно сначала вяление, потом осуществлять холодное и горячее копчение.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Бизнес планирование»**

**Ф.И.О.** Шарипова З.В., Скачкова А.В

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Предприятие по производству рыбных и мясных продуктов

| п/п                             | Показатели                                               | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                              | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен и может быть применен на практике               |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                              | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории               |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Проведена оценка преимуществ                                |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Работа четко структурирована                                |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны, очень много расчетных данных и таблиц    |
| 3.                              | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа заслуживает хорошей оценки и присуждается 1 место                                                                                                  |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Багун О.А., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК



**Результаты экспертизы проектов в номинации  
«Экономические и финансовые проекты»**

**«Экономические и финансовые проекты»  
Секция № 4**

**Секция 4**

**1 место** Рамазанов Яромир Замирович  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»  
Руководитель: Багун Ольга Алексеевна  
г. Екатеринбург

**2 место** Антонова Ольга Валерьевна  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»  
Руководитель: Багун Ольга Алексеевна  
г. Екатеринбург

**3 место** Дубровская София  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»  
Руководитель: Асланидис Светлана Константиновна  
г. Екатеринбург

**«Экономические и финансовые проекты»**  
**Секция № 4**

*Автор – Рамазанов Яромир Замирович,  
студент группы Э-209  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Руководитель: Багун Ольга Алексеевна*

## **Установка и продажа дополнительного электрооборудования на автомобиле**

### **1. Маркетинг**

Настоящий бизнес-план направлен на организацию собственного дела в виде предпринимательской деятельности с целью реализации стартового предприятия, получения дохода и удовлетворения потребительского рынка в предоставлении возможности комплексного обслуживания населения.

Собственное дело ориентировано на реализацию товаров и услуг, пользующихся стабильным спросом среди автолюбителей, более 630 тысяч которых зарегистрировано в г. Екатеринбург.

При покупке и эксплуатации транспортного средства, многие автолюбители сталкиваются с проблемой недостаточности тех или иных штатных (заводских) опций предоставленных отечественными и зарубежными автопроизводителями, в выпускаемой ими продукции (автотехнике).

Известно, что массовое производство автомобильной техники неотъемлемо связано со сложным конвейерным циклом изготовления, внедрение новых операций в который, ведет к огромным затратам что, не всегда экономически выгодно. Чтобы сделать свою продукцию доступной для потенциальных потребителей, автопроизводителю приходится сокращать свои затраты путем унификации всего производственного процесса.

В итоге, потребитель покупает автомобиль не полностью отвечающий его запросу и требованиям, он всего лишь получает базовый (стандартный) вариант того что, может предложить производитель, в какой-то мере это является «полуфабрикатом». Становится очевидным желание нашего клиента дополнить свой автомобиль «недостающими звеньями», чтобы чувствовать себя уверенно и комфортно. Отсюда, рождается потребительский спрос на приобретение и установку дополнительного оборудования для своего «железного друга».

В нашем ассортименте товаров и услуг, прежде всего, планируется предложить: их широкий выбор, высокое качество, ценовую доступность, комфорт для потребителя. Обеспечив большой выбор продукции и услуг, а также обеспечив отличный сервис, всего лишь одна торгово-установочная точка способна приносить высокий доход и окупить расходы на ее открытие в течение одного года.

Средства на финансирование данного проекта планируется получить в качестве помощи на открытие собственного дела в виде субсидии из федерального бюджета в сумме 58 800 рублей, а также использовать собственные средства в сумме 200 000 рублей .

Я уверен, что средства на открытие собственного дела в виде субсидии из федерального бюджета, в сумме 58 800 рублей, личные финансовые, интеллектуальные вложения и уникальный опыт, будут приносить прибыль, а предприятие будет выполнять свою непосредственную задачу, необходимую экономике и обществу, пока существует автомобильная промышленность!

## 1.1 Описание услуг и товаров

### 1.1.1 Услуги

Как показывает практика, при грамотном планировании и определении приоритетов можно избежать многих издержек в любом деле. Для старта бизнеса по оказанию услуг населению (автолюбителям) рассматриваемых в данном бизнес-плане, считаю оптимальным перечень услуг по установке дополнительного оборудования (таблица 1), исходя из стабильности спроса. Дальнейшее поэтапное внедрение дополнительных услуг, также сформулировано (этапы 2-5), но не будет рассматриваться в рамках данного проекта в связи с регулярно меняющимся спросом на услуги и запланированным бюджетом.

Этап 1 (исходный)

Таблица 1

| Вид работ                              | Категории сложности* |             |             |
|----------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|
|                                        | 1 категория          | 2 категория | 3 категория |
| Установка сигнализации без автозапуска | 1500                 | 2500        | 3500        |
| Установка сигнализации с автозапуском  | 4000                 | 4500        | 5500        |

\*«Категория сложности» зависит от марки обслуживаемого автомобиля и типа устанавливаемого автооборудования, а как следствие от применяемых трудозатрат. Условно, можно провести следующую градацию:

1 категория – отечественные автомобили (любой тип кузова);

2 категория – автомобили иностранного производства (например: китайские, корейские, японские, европейские с типом кузова от хэчбэка до седана);

3 категория – автомобили иностранного производства (например: японские, европейские, американские, немецкие и т.д. с типом кузова от седана до внедорожника).

На комплексную установку одной автосигнализации примерно отводится 4 часа рабочего времени для 1 установщика, то есть в день он может установить – максимум 2 комплекта автосигнализаций. Уверен в том что в первый год после открытия установочного центра большого потока клиентов не будет, так изначально необходимо наработать клиентуру. Поэтому заведомо ориентируемся на количество – 20 услуг/месяц, что составляет 1/3 от максимально возможного.

#### Стоимость услуг по этапу 1

Таблица 2

| Количество услуг | Средний тариф за единицу услуги, руб. | Кол-во в месяц, шт. | Стоимость услуг за месяц, руб. | Кол-во часов в квартал, ч | Стоимость услуг за квартал, руб. |
|------------------|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 2                | 3 583                                 | 20                  | 71 660                         | 240                       | 214 980                          |

#### Этап 2 (расширение видов услуг)

Таблица 3

| Вид работ                               | Категории сложности |             |             |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|
|                                         | 1 категория         | 2 категория | 3 категория |
| Установка блокиратора рулевого вала     | 500                 | 1000        | 1000        |
| Установка блокиратора КПП               | 1500                | 3000        | договорная  |
| Установка замка капота                  | 1500                | 3000        | договорная  |
| Установка бортового компьютера          | 1200                | 2500        | 5000        |
| Установка 1-din магнитолы               | 500                 | 900         | договорная  |
| Установка 2-din магнитолы               | 1500                | 1900        | договорная  |
| Установка штатного головного устройства | 1900                | 2400        | договорная  |
| Установка ТВ в подголовник              | 1750                | 2000        | 2500        |
| Установка активной антенны на стекло    | 500                 | 500         | 500         |
| Установка цифрового тюнера              | 1000                | 1800        | договорная  |
| Установка потолочного монитора          | 4500                | 5500        | договорная  |
| Установка сабвуфера активного           | 2500                | 3000        | договорная  |
| Установка сабвуфера пассивного          | 2000                | 2500        | договорная  |
| Установка усилителя                     | 1500                | 2000        | 3500        |
| Установка пары динамиков в              | 800                 | 1400        | 1900        |

|                                       |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|
| штатные места                         |      |      |      |
| Установка пары динамиков с доработкой | 1200 | 1600 | 1900 |
| Скрытая проводка                      | 500  | 750  | 1000 |

### **Этап 3 (расширение видов услуг)**

1. Проклейка салона автомобиля;
2. Установка подогрева сидений;
3. Установка предпусковых подогревателей двигателя;
4. Установка интеллектуальных систем парковки;
5. Установка прогрессивной автооптики;
6. Услуги автоэлектрика (норма/час).

### **Этап 4 (расширение видов услуг)**

1. Изготовление подиумов для АС и сабвуферов;
2. Установка салона;
3. Установка навесного оборудования;
4. Установка защиты картера;
5. Тонировка.

### **Этап 5 (расширение видов услуг)**

1. Услуги автомеханика;
2. Услуги по диагностике двигателя;
3. Услуги автомойки;
4. Услуги шиномонтажа;
5. Услуги кузовного ремонта.

### Применяемая группировка ОКВЭД:

- 45.20 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств».

## **1.1.2 Товары**

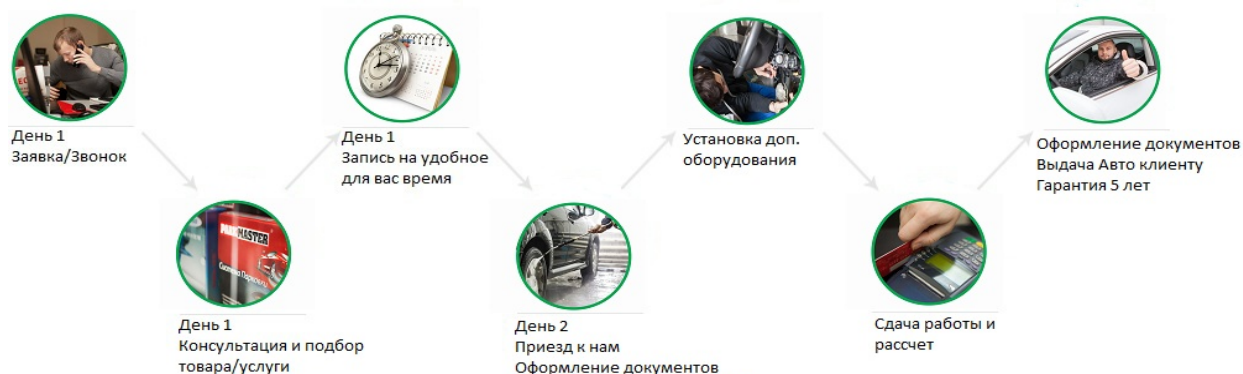
На первоначальном этапе, реализация товаров (услуг) будет производиться через специально созданный интернет-магазин что, поможет предложить клиенту наиболее «гибкий» ассортимент товара, полностью удовлетворяющий его запросам. Вполне допустимо, открытие розничного магазина сопутствующего автооборудования, непосредственно при установочной мастерской, что позволит привлечь клиента с консервативным образом мышления, но в данном проекте данная возможность рассматриваться не будет, так как влечет за собой дополнительные расходы в расчетной части проекта при условно ограниченном бюджете.

Кроме того, открытие интернет-магазина, позволит использовать его как мощную рекламную площадку для продвижения товаров и услуг.

Сосредоточив силы на продвижении интернет – магазина товаров и услуг, установив вывески и указатели на/к нашему установочному центру и активно работая над «сарафанным радио», иные рекламные акции будут являться преждевременными и избыточными.

Наш клиент получит для себя целый спектр преимуществ: широкий диапазон выбора товара, полностью удовлетворяющего его запросам и «кошелечку»; возможность, сравнить цены на товары/услуги и убедиться в том что, наши цены вполне для него приемлемые и не завышены; возможность, получить консультацию по товару или услуге «не вставая с дивана»; возможность, получить качественные : товар и услугу в одном месте, ещё и с вероятной скидкой; возможность, получить гарантию на приобретенный и установленный товар, одновременно.

Как это работает:



Товар для интернет - магазина будет выбран из многочисленных предложений поставщиков автомобильной электроники, например, таких как Торговая компания «Вера», предлагающая порядка 635 наименований автосигнализаций и комплектующих к ним, значительные скидки для интернет - магазинов, бесплатную доставку по г. Екатеринбург, гарантию на автотовары от 3 лет, все необходимые документы на продукцию: сертификаты, переводы, инструкции и т.п.

Объем и ассортимент предложений нашего интернет – магазина подлежит последовательной корректировке в соответствии с текущим спросом клиентов и обновляющимися предложениями производителей автотоваров. Торговая наценка может изменяться от 10% до 30 % на единицу товара (средняя-20%).

| п/п | Наименование товара                                                                     | Закупочная стоимость (с доставкой и НДС) | Торговая наценка |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|
| 1   | Сигн-я ALLIGATOR C-300 с 2х-стор.связь,код KeelogTM, поиск автомобиля, тонкий брелок ЖК | 5201,2                                   | 20%              |
| 2   | Сигн-я CENMAX VIGILANT ST-5A 2х-стор.связь, АВТОЗАПУСК, 4х-кноп.брелок с ж/к дисплеем   | 4207,8                                   | 20%              |
| 3   | Сигн-я CENMAX VIGILANT ST-6A 2х-стор.связь, АВТОЗАПУСК, 4х-кноп.брелок с ж/к дисплеем   | 4207,8                                   | 20%              |
| 4   | Сигн-я CENMAX VIGILANT ST-8A 2х-стор.связь, АВТОЗАПУСК, 4х-кноп.брелок с ж/к дисплеем   | 4334,0                                   | 20%              |
| 5   | Сигн-я CENMAX VIGILANT ST10D Dialog АВТОЗАПУСК, режим Valet, брелок ж/к                 | 5455,6                                   | 20%              |
| 6   | Сигн-я CENMAX VIGILANT ST11D Dialog АВТОЗАПУСК, режим Valet, брелок ж/к                 | 4996,8                                   | 20%              |
| 7   | Сигн-я CENMAX VIGILANT V10D Dialog 2х-стор.связь,турботаймер,брелок ж/к                 | 4333,9                                   | 20%              |
| 8   | Сигн-я CENTURION IS-10 АВТОЗАПУСК ПОЛНЫЙ АНАЛОГ STAR LINE A91 (для установщиков)        | 6415,7                                   | 20%              |
| 9   | Сигн-я INSPECTOR BOOMERANG ALPHA 2006, АВТОЗАПУСК, обратная связь                       | 6960,4                                   | 20%              |
| 10  | Сигн-я JAGUAR XJ-777 ЗАПУСК дв. с OLED-дисп. и 3D аним. 1200/2000 м.                    | 10460,0                                  | 20%              |
| 11  | Сигн-я SCHER-KHAN LOGICAR B 2-х сторонняя связь, турботаймер, кодировка Pro2            | 4387,5                                   | 20%              |
| 12  | Сигн-я SCHER-KHAN MAGICAR 4 с сиреной                                                   | 5497,8                                   | 20%              |
| 13  | Сигн-я SCHER-KHAN MAGICAR 6 с обратной связью радиус 1,5км., сирен. ж/к брелок          | 6148,5                                   | 20%              |
| 14  | Сигн-я SCHER-KHAN MAGICAR 8 2-х сторонняя                                               | 7092,7                                   | 20%              |

|    |                                                                                                      |         |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
|    | связь, режим "турбо", ж/к брелок                                                                     |         |     |
| 15 | Сигн-я SCHER-KHAN MAGICAR 9 АВТОЗАПУСК (вместо 5)                                                    | 5695,4  | 20% |
| 16 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A64 Dialog CAN                                                                | 7734,9  | 20% |
| 17 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A64 Slave 2CAN + для моделей Ситроен, Пежо, Опель, КИА Сорренто               | 8567,8  | 20% |
| 18 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A93 2CAN+LIN АВТОЗАПУСК 2 брелока с обрат. связью с функцией Slave + сирена   | 9222,5  | 20% |
| 19 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A93 CAN+LIN GSM ECO Slave АВТОЗАПУСК (без ж/к брелока)                        | 12376,0 | 20% |
| 20 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A93 CAN+LIN АВТОЗАПУСК                                                        | 9341,7  | 20% |
| 21 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A93 Dialog ECO АВТОЗАПУСК без доп.брелока (опция SLAVE,iCAN,2CAN или CAN+LIN) | 6902,0  | 20% |
| 22 | Сигн-я STAR LINE TWAGE A93 Dialog АВТОЗАПУСК (опция SLAVE,iCAN,2CAN или CAN+LIN)+сирена              | 8092,1  | 20% |
| 23 | Сигн-я STAR LINE TWAGE B64 Dialog CAN 2-х сторонняя связь, сирена                                    | 8925,0  | 20% |
| 24 | Сигн-я STAR LINE TWAGE D64 CAN Dialog 2-сторонняя связь для внедорожников, сирена                    | 8925,0  | 20% |
| 25 | Сигн-я STAR LINE TWAGE D94 2Slave 2CAN GSM АВТОЗАПУСК для внедорожников, реле блокировки R2,сирена   | 20587,0 | 20% |
| 26 | Сигн-я STAR LINE TWAGE D94 2Slave 2CAN GSM/GPS АВТОЗАПУСК для внедорожников                          | 22253,0 | 20% |
| 27 | Сигн-я STAR LINE TWAGE E60 Dialog с обратной связью                                                  | 7199,4  | 20% |
| 28 | Сигн-я STAR LINE TWAGE E90 2Slave+F1+сирена АВТОЗАПУСК опция 2CAN,с модулем бесключ обхода иммобил.  | 10989,0 | 20% |



|    |                                                                                                    |         |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| 29 | Сигн-я STAR LINE TWAGE E93 АВТОЗАПУСК опция 2CAN+LIN,SLAVE 2 брелока с обр.связью                  | 8687,0  | 20% |
| 30 | Сигн-я STAR LINE TWAGE E95 BT 2CAN+LIN GSM АВТОЗАПУСК 2 брелока с функцией SLAVE, модуль Bluetooth | 16779,0 | 20% |
| 31 | Сигн-я STAR LINE TWAGE T94 Dialog V24 АВТОЗАПУСК для грузовиков, реле блокировки R2,сирена         | 10293,0 | 20% |
| 32 | Сигн-я STAR LINE TWAGE T94 GSM/GPS V24 АВТОЗАПУСК для грузовиков, реле блокировки R2,сирена        | 16957,0 | 20% |
| 33 | Сигн-я ТОМАНАВК 9.7 АВТОЗАПУСК ж/к брелок, CAN-модуль, иммобилайзер                                | 5205,8  | 20% |
| 34 | Сигн-я ТОМАНАВК G-9000 АВТОЗАПУСК ж/к брелок, режим «Anti-Hijack»                                  | 5660,0  | 20% |

Средняя стоимость одного комплекта автосигнализации составляет:  
 $281\ 167,3/34 = 8\ 269$  р. (закупочная стоимость с учетом НДС и доставкой).  
Торговая наценка +20% составит:  $8\ 269 * 20\% = 1\ 653$  р. Средняя стоимость товара с 20% наценкой = 9 922р.

Итого, продавая по 2 комплекта автосигнализаций в день, с учетом 20% торговой наценки наша маржа составит:  $1\ 653 * 2 = 3\ 306$  р. Или  $3\ 306 * 30$  дн. = 99 180р./месяц,  $99\ 180р. * 3 = 297\ 540$  р./квартал,  $297\ 540$  р.\*4 кв. = 1 190 160р./год.

План продаж товаров

Таблица 5

| Кол-во товаров | Средняя закупоч. стоимость единицы товара, руб. | Торг. наценка (20%) на ед. товара, руб. | Кол-во продаваемого товара в месяц, шт. | Прибыль с продаж в день, руб. | Прибыль с продаж в месяц, руб. | Прибыль с продаж в квартал, руб. |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 34             | 8 269                                           | 1 653                                   | 60                                      | 3 306                         | 99 180                         | 297 540                          |

Применяемые группы ОКВЭД:

- 45.32.21 Торговля розничная автомобильными деталями, узлами и принадлежностями через информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- 45.32 Торговля розничная автомобильными деталями, узлами и принадлежностями.

## **1.2 Анализ рынка**

### **1.2.1 Спрос**

Чтобы проанализировать количество потенциальных покупателей наших товаров и услуг, необходимо рассмотреть состояние автомобильной промышленности в мире, стране и месте где мы непосредственно запускаем наш проект.

Согласно ряду статических данных по состоянию на 2017 год на земле эксплуатируется более 1 млрд. автомобилей. И рост мирового автопарка продолжается за счет роста продаж новых автомобилей в таких странах , как Китай и США. Ожидается, что к 2050 году на земле будет зарегистрировано около 2,5 млрд. автомобилей.

Согласно данным Международной ассоциации производителей автомобилей (ОИСА) ежедневно в мире производится около 165000 транспортных средств. Стоит отметить, что каждый год рост производства в автопромышленности продолжается и к 2030 году объем ежегодного производства новых транспортных средств удвоится.

Одним из показателей развития государства принято считать и количество автомобилей на душу населения. В России в 2017 году произведен очередной подсчет по этому показателю и в количестве автомобилей на 1000 жителей наша страна все еще отстает от развитых экономик мира. Тем не менее, число машин на душу населения у нас неуклонно растет.

По результатам исследования, проведенного агентством "Автостат", на 1 января 2017 года в среднем по России на тысячу жителей приходилось по 288 легковых автомобилей.

При этом в семи крупнейших городах РФ показатель обеспеченности ожидаемо выше общероссийского. Так, наиболее обеспеченным городом с населением свыше 1 млн. человек является г. Самара (334 машины на 1000 человек). Причем по этому показателю она опережает г. Санкт-Петербург (319 штук) и г. Москва (307 штук). В эту же группу попадают г. Екатеринбург, г. Воронеж, г. Казань, и г. Красноярск .

В остальных восьми городах – «миллионников» – машин на душу населения меньше, чем в среднем по стране. Ближе всего к указанной отметке г. Ростов-на-Дону (285 машин). В г. Уфе, г. Нижнем Новгороде, г.

Новосибирске, г. Омске, г. Челябинске и г. Волгограде этот показатель еще меньше. Последним в данном отношении является г. Пермь (237 штук).

По данным того же "Автостата", для сравнения, на 1 июля 2021 года в среднем по России приходилось по 284 автомобиля на 1 000 жителей. Автомобиль был в каждой второй семье, при этом каждая шестая семья (17%) имела по 2 автомобиля и более. В США на тот момент на 1 000 жителей приходилось по 799 автомобилей, в Италии – по 618 машин, в Германии – 544 штуки, в Чехии – 458.

Ситуация с покупательским спросом в месте реализации наших товаров и услуг, в г. Екатеринбурге:

- по информации, полученной от администрации г. Екатеринбурга, «уровень автомобилизации в городе продолжает неуклонно расти: сегодня он уже превысил показатель 423 автомобиля на тысячу жителей».

- по информации, полученной из ГИБДД г. Екатеринбурга, всего в уральской столице зарегистрировано более 630 тысяч автотранспортных средств, при постоянной численности населения чуть более 1,5 миллиона жителей.

- по информации, любезно предоставленной специалистами агентства Auto-Dealer-Екатеринбург, с начала 2017 года дилеры успешно реализовали на просторах Екатеринбурга свыше 11,8 тысяч новых авто. При этом подчеркнув, что уже шестой месяц подряд в городе отмечается рост продаж. Показатель в 11,8 тысяч авто практически на 16% превосходит результаты, продемонстрированные в Екатеринбурге в 2016 году. Стоит отметить, что безусловным лидером местного рынка оказалась Lada, поскольку продукцию "АвтоВАЗа" в период с января по конец апреля приобрели более 2,1 тысяч раз. Второе место с итогом 1,5 тысячи проданных экземпляров занимает бренд KIA, а тройку лидеров закрывает Renault, отставший от южнокорейского конкурента всего на 16 единиц. Достигавшая ранее списка ТОП-3 Toyota оказалась только четвертой, поскольку ее результат в Екатеринбурге составил 983 экземпляра, в первой пятерке Hyundai и 974 приобретенных авто. Относительно высокий, если сравнивать с конкурентами, результат демонстрируют такие бренды, как Volkswagen, Nissan, Skoda, а также в списке оказались отечественные ГАЗ и УАЗ.

#### Выводы:

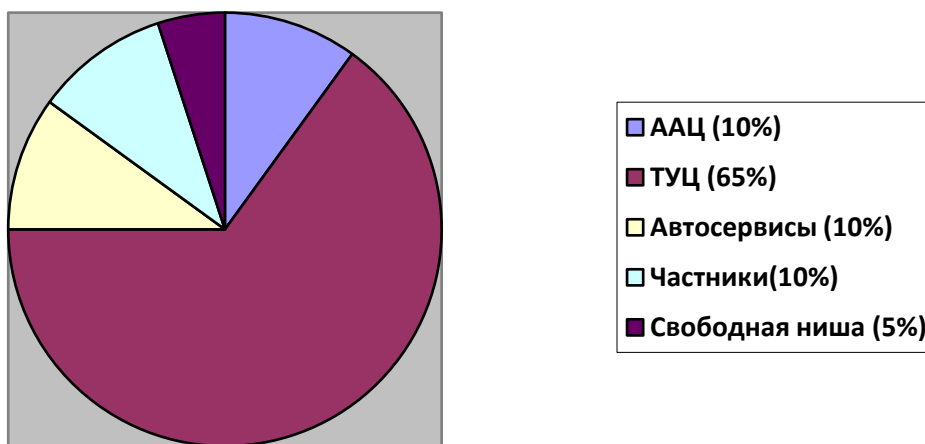
1. Спрос на товары и услуги данного бизнес плана есть, т.к. он напрямую зависит от количества выпуска и уровня продаж, предоставленного отечественными и зарубежными автопроизводителями «полуфабриката».
2. Спрос устойчивый и увеличивающийся.
3. Численность потенциальных покупателей нашего товара или услуги составляет более 630 тыс. человек по г. Екатеринбургу.

### 1.2.2 Конкуренты

В г. Екатеринбурге на сегодня существует порядка 15 «топовых» фирм способных составить конкурентное преимущество нашей компании и еще 245 организаций так или иначе входящих в зону наших интересов. Как стало известно из СМИ одна из самых раскрученных фирм г. Екатеринбурга и УрФО, предлагающая очень широкий спектр услуг и товаров за 20 лет смогла привлечь в свои ряды 55 000 клиентов. ( $55\,000/20/365=7,5$  клиентов/день). Естественно не сразу, но средний годовой показатель обслуживающихся у данной фирмы составил 2 737 человек в год. Ориентировочно, данная фирма перехватила около 10% процентов от всего рынка услуг, подобных нашим. У остальных 14 «глобальных» конкурентов слабо развита маркетинговая политика, поэтому они занимают лишь 65% от общей ниши. Ещё 10%, заняли лицензированные установщики, как правило, работающие при автосервисах. Также известно, что от 5% до 10% автолюбителей, изначально теряя гарантию на автомобиль, предпочитают на свой страх и риск обслуживаться у нелицензированных автоэлектриков. Итак, можно предполагать, что в 5 % рынка автотоваров и услуг имеется неосвоенная рыночная ниша. 5% от «не определившихся» – это более 31 500 клиентов, испытывающих дефицит внимания.

#### Конкуренты

#### Диаграмма 1



### 1.3 Валовая выручка от продаж услуг и товаров, прогноз объема продаж, эластичность спроса.

Таблица 6

|                                                                          |         |                     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|
| Расчетная максимальная выручка по услугам за 1 квартал составляет (руб.) | 214 980 | Всего: 512 520 руб. |
| Расчетная максимальная выручка по товарам за 1 квартал составляет (руб.) | 297 540 |                     |

Таблица 7

|                                                            | 1 квартал | 2 квартал | 3 квартал | 4 квартал | Итого за год |
|------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Расчетная максимальная выручка по услугам и товарам (руб.) | 512 520   | 512 520   | 512 520   | 512 520   | 2 050 080    |
| Расчетная выручка Q72%                                     | 369 014   | 369 014   | 369 014   | 369 014   | 1 476 058    |
| Расчетная выручка Q62%                                     | 317 762   | 317 762   | 317 762   | 317 762   | 1 271 050    |
| Эластичность спроса (Q72%-Q62%)                            | 51 252    | 51 252    | 51 252    | 51 252    | 205 008      |

Объем продаж услуг и товаров планируется увеличивать со второго года работы. Первый год направлен на раскрутку интернет – магазина и установочного центра, формирование списка надежных поставщиков качественного товара, наработку постоянных клиентов. Эластичность спроса за первый год работы составляет – 205 008 р.

## 2. Организационно - производственный раздел.

### Вступительный баланс

Таблица 8

|  | Наименование                 | Количество | Общая стоимость за 1 мес., руб. | Итого стоимость за 2 мес., руб. |
|--|------------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|
|  | Аренда помещения             | 2          | 30 000                          | 60 000                          |
|  | Расходные материалы          | 2          | 1 000                           | 2 000                           |
|  | Инструмент                   | 2          | 1 000                           | 2 000                           |
|  | Абонент. плата за интернет   | 2          | 700                             | 1 400                           |
|  | Резерв на закуп товара       | 2          | 20 000                          | 40 000                          |
|  | Гос. регистрация ИП + печать | 1          | 1 300                           | 1 300                           |
|  | Фонды                        | 2          | 3 333                           | 6 667                           |
|  | Итого:                       |            | 57 333                          | 113 367                         |

Такие затраты, как затраты на гос. регистрацию ИП + печать, резерв на закуп товара, будут фактически с января 2018, но учитываться в бизнес плане они будут с февраля 2018 на дату начала работы интернет - магазина.

### Капитальные вложения

Таблица 9

|   | Наименование статьи затрат          | Ед. затрат, шт. | Общая стоимость, руб. | Амортизац. период, год |
|---|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | Создание сайта + регистрация домена | 1               | 35 000                | 1 (12 месяцев)         |
| 2 | Контрольно-кассовая машина (ККМ)    | 1               | 22 000                | 3 (36 месяцев)         |
|   | Итого:                              | 2               | 57 000                |                        |

### Амортизация:

Амортизация будет рассчитываться с даты фактического приобретения – январь 2018 года, и за первый месяц работы Интернет – магазина учитывается сумма двойной амортизации:

1. **Создание сайта:** 35 000 руб. : 3 год (35 000: 12 месяцев) = 35 000 : 4 квартала = **8 750 руб./ квартал** или **2 917 руб./ месяц**, а за первый месяц в итоге **5 834 руб.**

2. **ККМ:** 22 000 руб. : 3 года (22 000: 36 месяцев) = 7 333 руб./год : 4 квартала = **1 833 руб./квартал** или **611руб./месяц**, а за первый месяц в итоге **1 222 руб.**

**Итого суммарная амортизация: 10 583/квартал или 3 528 руб./месяц, а за первый месяц в итоге 7 056руб.**

**Полная потребность в финансировании** = вступительный баланс (на 2 месяца) + капитальные вложения = 113 367 руб. + 57 000 руб. = **170 367 руб.**

#### Условно-постоянные затраты

Таблица 10

| №      | Наименование               | 1<br>месяц,<br>руб. | 1<br>квартал,<br>руб. | 2<br>квартал,<br>руб. | 3<br>квартал,<br>руб. | 4<br>квартал,<br>руб. | Итого за<br>год, руб. |
|--------|----------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1      | Аренда помещения           | 25 000              | 50 000                | 75 000                | 75 000                | 75 000                | 300 000               |
| 2      | Расходные материалы        | 1 000               | 2 000                 | 3 000                 | 3 000                 | 3 000                 | 12 000                |
| 3      | Абонент. плата за интернет | 500                 | 1 000                 | 1 500                 | 1 500                 | 1 500                 | 6 000                 |
| 4      | Телефонная связь           | 500                 | 1 000                 | 1 500                 | 1 500                 | 1 500                 | 6 000                 |
| 5      | Инструмент                 | 1 000               | 2 000                 | 3 000                 | 3 000                 | 3 000                 | 12 000                |
| 6      | Амортизация                | 7 056               | 3527                  | 10 583                | 10 583                | 10 583                | 42 332                |
| 7      | Фонды                      | 3 333               | 6 667                 | 5 930                 | 5 930                 | 5 930                 | 27 790                |
| Итого: |                            | 38 389              | 66 194                | 100 513               | 100 513               | 100 513               | 406 122               |

6% налога с прибыли при УСН не платим до 2020 года;

Отчисления в фонды за ИП оплачиваются в сумме 27790 руб./год, по правилу: 1/3 от общей суммы отчислений в 1 квартале, в остальных кварталах равными долями.

#### Условно-переменные затраты

Таблица 11

| №      | Наименование                  | 1<br>месяц,<br>руб. | 1<br>квартал,<br>руб. | 2<br>квартал,<br>руб. | 3<br>квартал,<br>руб. | 4<br>квартал,<br>руб. | Итого за<br>год, руб. |
|--------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1      | Резерв на закуп товара        | 20000               | 40 000                | 60 000                | 60 000                | 60 000                | 240 000               |
| 2      | Бухгалтер по совместительству | 15 000              | 30 000                | 45 000                | 45 000                | 45 000                | 180 000               |
| Итого: |                               | 35 000              | 70 000                | 105 000               | 105 000               | 105000                | <b>420 000</b>        |

Итого полная себестоимость в среднем за месяц = 38 389 + 35 000 = **73 389 руб.**

Итого полная себестоимость за 1 квартал = 100 513 + 105000 = **205 513 руб.**

Итого полная себестоимость за год = 406 122 + 420 000 = **826 122 руб.**

### 3. Финансовый план

#### 3.1 Отчет о прибылях и убытках

Таблица 12

| Наименование                                            | 1 квартал,<br>руб. | 2 квартал,<br>руб. | 3квартал,<br>руб. | 4 квартал,<br>руб. | Итого год,<br>руб. |
|---------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Приход выручки от<br>продажи услуг и<br>товаров (общий) | 512 520            | 512 520            | 512 520           | 512 520            | 2 050 080          |
| (-) Полная<br>себестоимость                             | 205 513            | 205 513            | 205 513           | 205 513            | 822 052            |
| (-) Фонды                                               | 6 947              | 6 947              | 6 947             | 6 947              | 27 790             |
| Валовая прибыль                                         | 300 060            | 300 060            | 300 060           | 300 060            | 1 200 240          |

#### 3.2 Отчет об освоенном производстве

Таблица 13

| Наименование       | 1<br>квартал,<br>руб. | 2<br>квартал,<br>руб. | 3<br>квартал, руб. | 4<br>квартал, руб. | Ит<br>ого,<br>ру<br>б. |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Валовая<br>выручка | 512 520               | 512 520               | 512 520            | 512 520            | 2 050 800              |
| (-) амортизация    | 10 583                | 10 583                | 10 583             | 10 583             | 42 332                 |
| (-) себестоимость  | 205 513               | 205 513               | 205 513            | 205 513            | 822 052                |
| Итого :            | 296 424               | 296 424               | 296 424            | 296 424            | 1 185 696              |

#### 3.3 Отчет об освоенных инвестициях

Таблица 14

| Наименование                                 | 1<br>квартал,<br>руб. | 2<br>квартал,<br>руб. | 3<br>квартал,<br>руб. | 4<br>квартал,<br>руб. | Год,<br>руб. |
|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Кредит на<br>пополнение<br>оборотных средств | 58 800                | -                     | -                     | -                     | 58 800       |
| (+) освоенное<br>производство                | 296 424               | 296 424               | 296 424               | 296 424               | 1 185 696    |
| (+) собственные<br>средства                  | 200 000               | -                     | -                     | -                     | 200 000      |
| Итого                                        | 555224                | 295 407               | 295 407               | 295 407               | 1 441 445    |



**Окупаемость проекта** = валовая годовая прибыль / годовой объем освоенных инвестиций \* 12мес = 1 200 240 / 1 441 445руб. \* 12мес. = **9,8 мес.**

**Резюме:**

Область деятельности:

1. услуги по установке дополнительного оборудования на автомобили ( ОКВЭД: 45.20) ;
2. розничная продажа автооборудования через Интернет-магазин ( ОКВЭД: 45.32.21).

Средняя стоимость одной комплексной услуги = 3 583 руб.

Средняя стоимость одной единицы товара с 20% наценкой = 9 922 руб.

Капитальные вложения в стартовый бизнес составляют 57 000 руб.

Полная потребность в финансировании (норма достаточности на 2 мес.) = 170 367 руб.

Предполагаемая годовая валовая прибыль – 1 200 240 руб.

Предполагаемое освоенное производство в год – 1 185 696 руб.

Предполагаемый объем инвестиций в год – 1 441 445 руб.

Период самоокупаемости проекта за 1год (валовая годовая прибыль / годовой объем освоенных инвестиций \* 12мес) – **9,8 мес.**

**«Экономические и финансовые проекты»**

**Ф.И.О.** Рамазанов Яромир Замирович

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Установка и продажа дополнительного электрооборудования на автомобили

| п/п                             | Показатели                                               | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                              | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен и может быть применен на практике               |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                              | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен для пользовательской аудитории           |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Приведен пример конкурентных преимуществ                    |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                            |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны, присутствует наглядность в расчетах      |
| 3.                              | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа заслуживает 1 места                                                                                                                                |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Щеголева О.Б., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК

**Автор статьи: Дубровская София**

**Учимся финансовой грамотности на успехах и ошибках героев на примере романа Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание»**

Низкий уровень финансовой грамотности негативно влияет на личное благосостояние и финансовый потенциал домашних хозяйств, препятствует развитию финансового рынка, затормаживает инвестиционные процессы в экономике и приводит к ухудшению социально-экономического положения страны. Проблема связана с фрагментарным характером преподавания основ финансовой грамотности в образовательных организациях, недостатком понятных и доступных учебных программ и образовательных материалов для всех слоев населения, недостатком квалифицированных преподавателей основ финансовой грамотности. Это влечет за собой недостаток или отсутствие навыков и компетенций, необходимых для эффективного управления личными финансами, осуществления осознанного выбора финансовых услуг, взаимодействия с финансовыми организациями, органами и организациями, которые занимаются защитой прав потребителей финансовых услуг.

Актуальность данной работы в том, что в настоящее время проблемы финансовой незащищенности и неумение грамотно управлять своими деньгами приводят к неуверенности в «завтрашнем дне». Финансовая грамотность населения крайне низка. Анализируя жизнь литературных персонажей, мы учимся на их ошибках, перенимаем их опыт, который, пригодится нам в дальнейшем.

Цель работы: проанализировать финансовый успех или финансовые неудачи литературных героев романа Фёдора Михайловича Достоевского.

Задачи:

- с экономической точки зрения объяснить действия персонажей литературных произведений и выяснить в чем их сходства и различия.
- провести опрос среди студентов ЕТХМ на тему «Финансовая грамотность»;
- представить результаты опроса.

Федор Михайлович Достоевский опубликовал роман «Преступление и наказание» в 1866 году, но время, прошедшее с тех пор, не решило основных проблем, на которых держится канва повествования. Все также востребованы образы бедного студента, старухи-процентщицы, все также стоит вопрос, как мог интеллигентный молодой человек топором зарубить двух женщин и почему он сдался правосудию, если убийство прошло незамеченным. Роман

давно разобран на цитаты и превратился в обязательный к упоминанию пункт при разговоре о финансовой грамотности. Часто со старухой-процентщицей сравнивают владельцев микрофинансовых организаций (МФО).

Несмотря на поверхностное и легкомысленное отношение к реальной жизни, Раскольников как раз и готовился к тому, что будет работать и зарабатывать - именно для этого он и учился на юридическом факультете университета. Из письма его матери читатель узнает, что семья надеялась найти ему место: «Таким образом, милый Родя, он [Петр Петрович, жених Дуни, сестры Раскольникова] и тебе может быть весьма полезен, даже во всем, и мы с Дуней уже положили, что ты, даже с теперешнего же дня, мог бы определенно начать свою будущую карьеру и считать участь свою уже ясно определившеюся. О если б это осуществилось! Это была бы такая выгода, что надо считать ее не иначе, как прямою милостию вседержителя. Дуня только и мечтает об этом. Мы уже рискнули сказать несколько слов на этот счет Петру Петровичу. Он выразился осторожно и сказал, что, конечно, так как ему без секретаря не обойтись нельзя, то, разумеется, лучше платить жалованье родственнику, чем чужому, если только тот окажется способным к должности (еще бы ты-то не оказался способен!), но тут же выразил сомнение, что университетские занятия твои не оставят тебе времени для занятий в его конторе.»

Приятель Раскольникова Разумихин видит мир проще и живет по принципу «есть деньги — трачу, нет денег — зарабатываю». Это еще не финансово грамотное поведение, но уже первый шаг к нему: умение сократить расходы, пережить тяжелый период и найти дополнительные источники дохода тем более ценно, когда существует большая цель, в данном случае — продолжение образования.

Вернемся к старухе-процентщице. Старуха держала ломбард - давала деньги под залог ценных вещей. Выкупить их было можно, если заплатить долг и набежавшие проценты, по нынешним временам действительно небольшие. Родион Раскольников относит туда последнюю свою ценную вещь. Денег у Раскольникова не водилось почти никогда, достаточно было только для того, чтобы прожить день-другой:

В романе Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» мы можем найти некоторые детали бизнеса старухи-процентщицы:

«Вот-с, батюшка: коли по гривне в месяц с рубля, так за полтора рубля причтется с вас пятнадцать копеек, за месяц вперед-с. Да за два прежних рубля с вас еще причтается по сему же счету вперед двадцать копеек. А всего, стало быть, тридцать пять» (старуха - Раскольникову).

«...Дает вчетверо меньше, чем стоит вещь, а процентов по пяти и даже по семи берет в месяц и т.д.» (студент в трактире - своему собеседнику-офицеру).

*Расчёты бизнеса старухи-процентщицы.:*

1 гривна = 10 копеек. Из текста следует, что старуха-процентщица брала проценты вперед, т.е. сумма кредита была фактически ниже: если 15 копеек с полутора рублей удержать вперед, значит, в начале месяца заемщик получает 1 рубль 35 копеек, а через месяц отдает 1 рубль 50 копеек.  $15:135 \times 100\% = 11,1\%$  в месяц, или 133% годовых.

Нами был проведен социологический блиц-опрос на тему «Финансовая грамотность» среди студентов ЕТХМ.

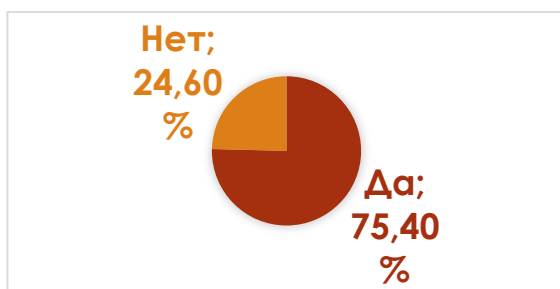
#### **Вопросы блиц – опроса.**

1. Склонны ли вы к накоплению?
2. Как вы считаете рационально ли распределяете свой бюджет?
3. Как вы считаете, какой у вас уровень финансовой грамотности?
4. Планируете ли повысить свои знания в области финансовой грамотности?

Результаты опроса:

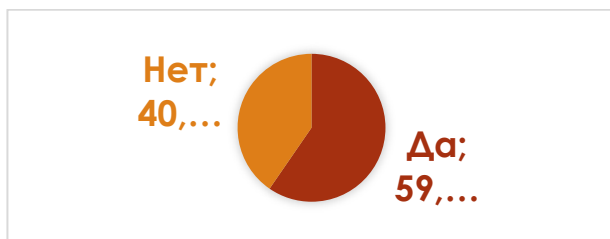
1. Склонны ли вы к накоплению? Да – 75,4%, Нет – 24,6%

Рисунок 1.



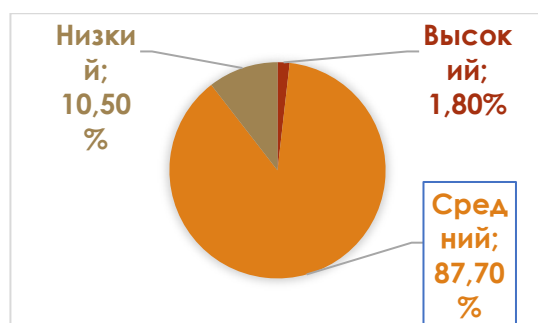
2. Как вы считаете рационально ли распределяете свой бюджет? Да – 59,6%, Нет – 40,4% .

Рисунок 2.



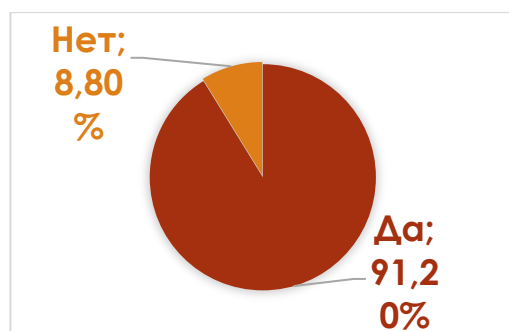
3. Как вы считаете, какой у вас уровень финансовой грамотности? Высокий – 1,8% , Средний – 87,7%, Низкий – 10,5%.

Рисунок 3.



4. Планируете ли повысить свои знания в области финансовой грамотности? Да – 91,2%, Нет – 8,8%.

Рисунок 4.



В результате опроса было определено, что уровень финансовой грамотности среди молодежи находится на среднем уровне – 87,7%.

Также можно отметить, что среди молодежи не все рационально распределяют свой доход.

Оказалось, что молодёжи, как и литературным героям необходимо быть более внимательным в вопросах распоряжения собственными финансами.

#### **Вывод.**

В работе были проанализированы финансовые успехи и неудачи литературных героев романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание», и по ним можно сделать некоторые выводы по поводу их финансовой грамотности.

Выяснилось, что часто со старухой-процентщицей (Ф. М. Достоевский «Преступление и наказание») сравнивают владельцев микрофинансовых организаций.

Также выяснилось, что причинами повышенной ставки могли были риски Раскольникова как клиента: бедственное положение Родиона Романовича, низкая вероятность погашения кредита даже с залогом, необходимость более высокой суммы займа относительно стоимости залога. В этом случае ставка обычно повышается. Кроме того, старуха могла повышать ставку, не опасаясь, что Раскольников уйдет к другому кредитору, так как у нее уже находилась в залоге еще одна вещь Раскольникова (колечко), срок выкупа которой был просрочен.

Таким образом, проанализировав ошибки и успехи литературных героев, была подтверждена выдвинутая гипотеза: ошибки литературных персонажей актуальны и для современного общества, их анализ позволит приобрести новые экономические навыки, которые можно использовать в повседневной жизни.

Список литературных и Интернет-источников:

1. <https://fin-site.ru/finansovaya-gramotnost-dlya-nachinayushhix>
2. Бойченко, Е. В. Основы финансовой грамотности для первокурсников // Молодой ученый. - 2018. №31. - С. 83-87.
3. Достоевский Ф.М. Преступление и наказание //Азбука. – 2022. С.608.
4. Кузина, О. Финансовая грамотность и финансовая компетентность: определение, методики измерения и результаты анализа в России // Вопросы экономики. 2015. № 8. С. 129-148.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Экономические и финансовые проекты»**

**Ф.И.О.** Дубровская София

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Учимся финансовой грамотности на успехах и ошибках героев на примере романа Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание»

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен                                                 |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен для пользовательской аудитории           |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Приведен пример конкурентных преимуществ                    |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                            |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны                                           |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа заслуживает 3 места                                                                                                                                |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Щеголева О.Б., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК



*Автор – Антонова О.В., группа БУ-518з  
ГАПОУ СО «ЕТХМ»  
Руководитель – Багун О.А., преподаватель,  
научный консультант*

**ЦЕЛЕВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ И  
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МАСТЕРСКОЙ  
ПО КОМПЕТЕНЦИИ «РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕГКОВЫХ  
АВТОМОБИЛЕЙ»**

Бухгалтерский учет в бюджетных учреждениях, как в государственных экономических субъектах, должен быть зеркалом финансово-хозяйственной деятельности, правильно и достоверно отражать все многообразие экономических операций.

Бюджетные инвестиции предоставляются государственным бюджетным и автономным учреждениям на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение объектов капитального строительства государственной собственности, приобретение объектов капитального строительства иных форм собственности в соответствии с областными целевыми программами, разработанными и утвержденными в порядке, установленном Правительством.

Предоставление бюджетных инвестиций осуществляется органом государственной власти, являющимся заказчиком – главным распорядителем средств областного бюджета, в соответствии с областной целевой программой.

Бюджетные инвестиции предоставляются при условии заключения Соглашения между Заказчиком и государственными бюджетными и автономными учреждениями Свердловской области о порядке и условиях предоставления бюджетных инвестиций государственным бюджетным и автономным учреждениям по утвержденной форме.

Для получения субсидии на иные цели необходимо написать письмо в Министерство образования и молодежной политики Свердловской области с приложением инфраструктурного листа, где расписаны необходимые материалы и основные средства по стандарту, для проведения демонстрационного экзамена.

После одобрения Министерством образования подписывается соглашение (как это было указано выше).

После получения средств на оборудование мастерской на лицевой счет техникума необходимо проанализировать рынок согласно инфраструктурному листу и заключить договор на приобретение необходимого оборудования.

Унифицированная форма № ТОВР-12  
Утверждена постановлением Государственного комитета России от 25.12.98 № 132

ООО "АСТ", ИНН 5321090679, 173014, Новгородская обл, Великий Новгород г, Студенческая ул, дом № 31, помещение 1-5, тел.: (8162)661000;661001, р/с 40702810417020000134 в банке САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ "БАНК СГБ" БИК 044030752 к/с 30101810100000000752  
организация-грузополучатель, адрес, телефон, факс, банковские реквизиты

Вид деятельности по ОКДП **50.30.1**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области "Екатеринбургский техникум химического машиностроения", ИНН 6664001203, 620010, Свердловская обл, Екатеринбург г, Дагестанская ул, дом 36, р/с 40601810165773000001 в банке УРАЛЬСКОЕ ГУ

Грузополучатель БАНКА РОССИИ БИК 046577001, Министерство финансов Свердловской области (ГАПОУ СО «ЕТХМ») п/с 31012910730

Адрес доставки 620010, г. Екатеринбург, ул. Дагестанская, 36

Поставщик ООО "АСТ", ИНН 5321090679, 173014, Новгородская обл, Великий Новгород г, Студенческая ул, дом № 31, помещение 1-5, тел.: (8162)661000;661001, р/с 40702810417020000134 в банке САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ "БАНК СГБ" БИК 044030752 к/с 30101810100000000752

Платательщик БАНКА РОССИИ БИК 046577001, Министерство финансов Свердловской области (ГАПОУ СО «ЕТХМ») п/с 31012910730

Контракт № 0362100020120000005-09 «Поставка оборудования на учебные цели для мастерской компетенции «Мастер по ремонту и обслуживанию Основание автомобилей» от 11.09.2020г (ИКС № 2026664001203667901001001300100000244)

Основание **Товарная накладная** **УТ-764** **23.09.2020**

Товарная накладная имеет приложение на **два** листах

Всего мест **два**

Приложение (паспорта, сертификаты и т.п.) на **два** листах

Всего отпущено на сумму **Девятьсот восемьдесят девять тысяч девятьсот девять рублей 00 копеек**

Отпуск груза разрешил **Директор** **Годунова Л. Л.**

Главный (старший) бухгалтер **Шамшина М. А.**

Отпуск груза произвел **Директор** **Годунова Л. Л.**

23 сентября 2020 года

По доверенности № **12** от **20.09.2020**

Выдана **Годунова Л. Л.**

Груз принят **Годунова Л. Л.**

Груз получен **Годунова Л. Л.**

Грузополучатель **Годунова Л. Л.**

М.П. **20.09.2020**

| Но-<br>мер<br>по по-<br>рядку | Товар<br>наименование, характеристика, сорт,<br>артикул товара | Единица измерения<br>код по ОКЕИ | Вид<br>упаковки | Количество<br>в<br>одном<br>месте | Мест,<br>штук | Масса<br>брутто | Коли-<br>чество<br>(масса<br>нетто) | Цена,<br>руб. коп. | Сумма без<br>учета НДС,<br>руб. коп. | НДС       |                     | Сумма с<br>учетом<br>НДС,<br>руб. коп. |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------|----------------------------------------|
|                               |                                                                |                                  |                 |                                   |               |                 |                                     |                    |                                      | ставка, % | сумма,<br>руб. коп. |                                        |
| 1                             | СТЕНД СХОД-РАЗВАЛ 3Д                                           | шт                               | 796             | шт                                | 1,000         | 1,000           | 1,000                               | 466 666,67         | 466 666,67                           | 20%       | 93 333,33           | 560 000,00                             |
| 2                             | Станель платформенный                                          | шт                               | 796             | шт                                | 1,000         | 1,000           | 1,000                               | 358 332,50         | 358 332,50                           | 20%       | 71 666,50           | 429 999,00                             |
|                               | Итого                                                          |                                  |                 |                                   | 2             | 2,000           | 2,000                               | X                  | 824 999,17                           | X         | 164 999,83          | 989 999,00                             |

Всего по накладной **2**

Товарная накладная имеет приложение на **два** листах

Всего мест **два**

Приложение (паспорта, сертификаты и т.п.) на **два** листах

Всего отпущено на сумму **Девятьсот восемьдесят девять тысяч девятьсот девять рублей 00 копеек**

Отпуск груза разрешил **Директор** **Годунова Л. Л.**

Главный (старший) бухгалтер **Шамшина М. А.**

Отпуск груза произвел **Директор** **Годунова Л. Л.**

23 сентября 2020 года

По доверенности № **12** от **20.09.2020**

Выдана **Годунова Л. Л.**

Груз принят **Годунова Л. Л.**

Груз получен **Годунова Л. Л.**

Грузополучатель **Годунова Л. Л.**

М.П. **20.09.2020**

После заключения договора при поставке оборудования необходимо принять первичные документы и внести оплату по предоставленному счету. Первичными документами в данном случае будут являться товарные накладные или счета фактуры, что зависит от формы налогообложения поставщика. Товарные накладные, как правило, используют организации для оформления реализации товаров и их дальнейшего оприходования покупателем. Как и договор, товарную накладную составляют в двух экземплярах. Один остается у поставщика, чтобы подтвердить передачу товаров, а второй получает покупатель для подтверждения оприходования. При проведении анализа состава, структуры и состояния основных средств ГАПОУ СО «ЕТХМ» необходимо четко обозначить их роль в образовательном процессе, а также роль факторов, влияющих на их использование. Методы анализа эффективности основных средств довольно многообразны, поэтому из них стоит выделить те, которые наиболее способствуют повышению эффективности и росте практических навыков студентов. Данный подход основан на том, что эффективная оценка и управление основными средствами тесно взаимодействует с другой ключевой задачей, стоящей перед любым предприятием – повышением качества выпускаемой продукции или оказания услуг, в нашем случае – образовательных. Данная информация дает ясное представление о существовании путей и резервов повышения эффективности использования

основных средств, а также о возможных негативных отклонениях, которые могут расцениваться как серьезная угроза деятельности всего техникума. Проблема эффективности использования основных средств особенно актуальна на современном этапе развития экономики, так как от оценки использования основных средств зависит эффективность их управления и влияние на результат деятельности организации в целом.

Как уже говорилось, системообразующим принципом формирования финансовых показателей использования основных средств являются конкретные потребности управления и содержание принимаемых управленческих решений. Таким образом, для ГАПОУ СО «ЕТХМ» для аккредитации площадки по демонстрационному экзамену необходимо определить финансовые показатели использования основных средств:

1. Показатели объема, структуры и динамики основных средств приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Показатели объема, структуры и динамики основных средств

| Показатели структуры основных фондов       | Сумма, тыс.руб.                                 |                                            |                                         | емп<br>роста<br><br>отчет<br>ном<br>году,<br>% | Удельный вес, %                             |                                        |                                          |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
|                                            | Н<br>а<br>начало<br>п<br>редыду<br>щего<br>года | Н<br>а<br>начало<br>о<br>тчетно<br>го года | а<br>конец<br>ц<br>тчет<br>ного<br>года |                                                | На<br>начало<br><br>пред<br>ыдущего<br>года | Н<br>а начало<br>о<br>тчетного<br>года | На<br>конец<br><br>отч<br>етного<br>года |
| Здания                                     | 35128                                           | 35128                                      | 5128                                    | 00%                                            | 75,66%                                      | 74,41%                                 | 68,42%                                   |
| Сооружения и передаточные устройства       | 144                                             | 144                                        | 44                                      | 00%                                            | 0,31%                                       | 0,30%                                  | 0,28%                                    |
| Машины и оборудование                      | 6768                                            | 7530                                       | 240                                     | 23%                                            | 14,58%                                      | 15,95%                                 | 18,00%                                   |
| Транспортные средства                      | 700                                             | 700                                        | 00                                      | 00%                                            | 1,51%                                       | 1,48%                                  | 1,36%                                    |
| Производственный и хозяйственный инвентарь | 3688                                            | 3708                                       | 127                                     | 65%                                            | 7,94%                                       | 7,85%                                  | 11,93%                                   |
|                                            | 46429                                           | 47210                                      | 1340                                    |                                                | 100,00%                                     | 100,00%                                | 100,00%                                  |

Исходя из данных таблицы, мы видим, что основную долю основных средств занимают здания, затем машины и оборудование, так как это учебное заведение. По темпу роста преобладает производственный и хозяйственный

инвентарь, что объясняется мерами по защите от новой коронавирусной инфекции (Covid-19) и приобретением большого объема рециркуляторов и облучателей в рассматриваемом периоде. Также на конец отчетного периода мы видим рост удельного веса машин и оборудования, что объясняется как раз приобретением нового оборудования для проведения демонстрационного экзамена по компетенции ремонт и обслуживание легковых автомобилей.

2. Показатели воспроизводства и оборачиваемости основных средств:

Так как мы рассматриваем учебное заведение, то стандартная формула для расчета будет не совсем верна – выручка присутствует в малом объеме или вовсе отсутствует. Рассчитаем показатель оборачиваемости следующим образом: используемые основные средства (2 351,5 тыс. руб. ) в учебный год (252 дня) мы поделим на 6 – количество демо-экзаменов, получаем 391,91 тыс.руб.

3. Показатели эффективности использования основных средств приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Показатели эффективности использования основных средств

| Стоимость оборудования на начало периода тыс. руб | Стоимость оборудования на конец периода тыс. руб | Прирост |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|
| 230                                               | 2277                                             | 990,9%  |



Рисунок 1 – Показатели эффективности использования основных средств

Таким образом, мы видим колоссальный прирост основных средств, для оборудования площадки по проведению демонстрационного экзамена.

Достижение цели – материально-технического оснащения процесса обучения по компетенции «ремонт и обслуживание легковых автомобилей» на протяжении трех лет обучения по СПО.

Анализируя показатели использования основных средств ГАПОУ СО «ЕТХМ» мы можем отметить значительное обновление оборудования,

участвующего в учебном процессе, что положительно сказывается на общей динамике эффективности образовательного процесса.

Анализ эффективности использования основных средств выступает составляющей управленческого учета и дает ответы на следующие вопросы:

- как повлияло состояние основных фондов на производительность и какова динамика;
- отражает степень загрузки оборудования;
- требуется ли проведение ремонта основных средств и насколько экономически оправданными будут дополнительные вложения.

Для того чтобы проанализировать эффективность использования основных средств, для начала нам необходимо просчитать коэффициент износа.

Коэффициент износа показывает, какая доля начисленного износа приходится на общую стоимость основных средств. Так как сумма начисленной амортизации прямо связана со временем эксплуатации с момента оприходования основного средства, коэффициент износа показывает степень изношенности оборудования. Условно установленная величина данного показателя составляет 50%. В случае превышения данной доли принято считать, что основные средства изношены чрезмерно и требуется разработать более активную политику обновления основных средств. Анализ среднего срока службы основных средств в динамике позволяет сказать об изменениях возрастного состава оборудования в разрезе групп и является дополнительным показателем к степени изношенности нефинансовых активов. Таким образом, взаимодействие вышеизложенных показателей дает аналитику информацию об общем техническом состоянии основных средств учреждения.

В общем порядке коэффициент износа основных средств рассчитывается, как соотношение величины амортизации к первоначальной цене актива:

$\text{КИОС} = \text{А} / \text{ПС} \times 100 \%$ , где:

А – это сумма накопленных на дату расчета амортизационных отчислений (остаток по сч. 02);

ПС – величина первоначальной цены приобретения ОС (остаток по сч. 01).

Рассмотрим на нашем примере:

Сумма накопленных амортизационных отчислений у нас равна 851 948,21 рублей. Величина первоначальной цены приобретения основных средств составляет 2 276 757,32 рублей. Таким образом, получаем следующее решение:

$$851\,948,21 / 2\,276\,757,32 \times 100\% = 0,374$$

Так как большая часть оборудования автомастерской новая, то и коэффициент износа получился минимальным.

Рентабельность основных средств целевого назначения является условным показателем прибыльности автомастерской, так как в стоимостном

выражении на 1 рубль основных фондов данный показатель не может быть рассчитан в виду длительности использования оборудования по количеству лет для данного срока полезного использования (в зависимости от количества приема студентов и количества обучаемых групп).

Выполнение задачи освоения профессионального промышленного оборудования в целях выполнения подготовки профессиональных специалистов по государственному заданию Министерства образования и молодежной политики Свердловской области.

Основные фонды введены в эксплуатацию с первичной целью материально-технического оснащения условной промышленной мощностью, не для получения и формирования коммерческой прибыли, а для выпуска промышленных специалистов по системе ТОП-50.

Модернизация основных средств имеет большое практическое значение в целях сокращения уровня затрат на оплату и проведение демонстрационного экзамена.

### **Список литературы:**

1. Бабаев, Ю.А. Бухгалтерский учет: учебник. Ю.А. Бабаев; под. ред. Ю.А. Бабаева – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2018.
2. Медведев, О.В. Анализ доходности предприятия: учебное пособие. О.В. Медведев. – М.: Бухгалтерский учет, 2017.
3. ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации». Приказ Минфина РФ от 06.10.2008 № 106н.
4. Первозванский, А.А. Финансовый рынок: расчет и анализ: учебное пособие. А.А. Первозванский, Т.Н. Первозванская.– М.: «Инфра – М», 2018.
5. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкция по его применению. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н (ред. от 08.11.2010), (с изменениями).
6. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации Приказ Минфина РФ от 29.07. 1998 № 34н (в редакции приказов Минфина РФ от 24.12.2010).
7. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие. Г.В. Савицкая. – Минск: Инфра–М, 2016.
8. Сафронов, Н.А. Экономика организации (предприятия): учебное пособие. – 2–е изд. с изм. Н. А. Сафронов – М.: Магистр, 2017.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Экономические и финансовые проекты»**

**Ф.И.О.** Антонова Ольга Валерьевна

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Целевое финансирование основных фондов для проведения профессионального обучения и демонстрационного экзамена в производственной мастерской по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен                                                 |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории               |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Приведен пример конкурентных преимуществ                    |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                            |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны, представлены расчеты                     |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа заслуживает 2 места                                                                                                                                |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Щеголева О.Б., преподаватель ВК

Брюханова О.М., преподаватель ВК

**Результаты экспертизы проектов в номинации  
«Правовые проекты»**

**«Правовые проекты»  
Секция № 5**

**Секция 5**

**1 место** *Давыдов Павел Викторович*  
*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум*  
*химического машиностроения»*  
*Руководитель: Багун Ольга Алексеевна*  
*г. Екатеринбург*

**2 место** *Муранова Марина Эдуардовна*  
*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум*  
*химического машиностроения»*  
*Руководитель: Русина Татьяна Григорьевна*  
*г. Екатеринбург*



**«Правовые проекты»  
Секция № 5**

*Автор – Муранова М.Э. группа ТПИ119,  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Руководитель: Русина Татьяна Григорьевна*

**ЗАКОНЫ, ЗАЩИЩАЮЩИЕ ТРУД ПАРИКМАХЕРА**

Бытовое обслуживание населения является важнейшей сферой как для крупного города, так и небольших населенных пунктов. На первое место в оказании бытовых услуг выходят предприятия оказывающие парикмахерские, косметологические услуги, которые оказываются в парикмахерских, в салонах красоты и в студиях красоты.

Таким образом, можно сказать, что парикмахерские и косметические услуги являются востребованной услугой в сфере бытового обслуживания.

По этой причине открываются салоны красоты и парикмахерские не только на центральных улицах города, но и в больницах, на железнодорожных вокзалах, в реабилитационных центрах.

В связи с выше сказанным стоит определить актуальность выбранной темы, которая определяется в защите прав труда работников парикмахерского и косметологического искусства.

Данная статья посвящена законодательству при оказании парикмахерских услуг. Что бы помочь сориентироваться при поступлении на работу выпускникам, которые обучались по направлению «Технология парикмахерского искусства». А также дать представление о законодательстве в сфере услуг начинающим предпринимателям. Очень важно знать какие законы и где они прописаны для начинающего работника, что бы не допустить ошибок в работе и что бы была возможность грамотно защитить и отстоять свои права, если они были нарушены. Да и вообще, прежде что бы защищать свои права, надо четко понимать какие права имеет работник.

Первый документ, с которым знакомятся наемные работники, устраиваясь на работу – это должностная инструкция, которая, прежде всего, нормативно считается правовым документом, определяющий круг обязанностей и прав, степень ответственности, возложенной на соответствующую должность, правила приема и увольнения.

*Цель исследования:* исследовать действующую нормативно-правовую базу для осуществления профессиональной деятельности технолога парикмахерского искусства.

*Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:*

1. Рассмотреть правовую основу профессионального стандарта
2. Определить требования законодательства при оказании парикмахерских услуг
3. Рассмотреть способы защиты прав работников

*Объект исследования:* действующая нормативно-правовая база для осуществления профессиональной деятельности.

*Предмет исследования:* правовая грамотность специалиста по предоставлению парикмахерских услуг.

*Методы исследования:* анализ литературы.

*Практическая значимость* данной работы заключается в том, что информация и материал могут помочь студентам, выпускникам применять правовые знания в профессиональной деятельности, уметь защищать свои трудовые права в рамках действующего законодательства.

Для определения уровня компетенции сотрудника и области его трудовой деятельности используется нанимателями «Профессиональный стандарт парикмахера», который закреплен Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. N 1134н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по предоставлению парикмахерских услуг».

Дополнительно документ задействуют в кадровом делопроизводстве для оценки персонала и определении потребности в дополнительном обучении.

Должностные стандарты могут применяться работодателями в обязательном и добровольном порядке.

Система профстандартов уменьшает риски появления претензий от сотрудников или проверяющих инстанций.

Основным законом, помогающий регулировать действие профессиональных стандартов, является принятый закон в 2015-м году 122-ФЗ.

В конце 2014-го года был утвержден профстандарт 33.004 «Специалист по предоставлению парикмахерских услуг», включающий четыре части.

В первой из них прописана принадлежность профессии парикмахера к группе и виду экономической деятельности.

В следующей части даны две трудовые функции, характерные для профессии парикмахера, а также 12 их составляющих. Обе функции включают по шесть составляющих. Так, функция по предоставлению основных парикмахерских услуг включает следующие части:

- химическая завивка волос;
- оформление классическим методом усов и пр.;
- уход за головой;
- выполнение востребованных классических стрижек;
- окрашивание волос;
- выполнение причёсок классическим методом.

В третьей части функции и составляющие разобраны более подробно.  
Для функций приведены:

- 1) наименования должностей парикмахеров, готовых к их выполнению;
- 2) рекомендуемые параметры их опыта и образования;
- 3) особые условия их допуска к работе;
- 4) дополнительные данные.
- 5) Например, для упомянутой функции по предоставлению типовых парикмахерских услуг приведены:
- 6) Пять наименований специалистов в области парикмахерского искусства, могущих её выполнять.
- 7) Их образование – среднее, а также дополнительное профильное.
- 8) Опыт работы не требуется.
- 9) Особые условия – прохождение парикмахерами медосмотров.
- 10) Дополнительные данные – коды парикмахеров по ОКЗ, ОКНПО.

Услуги парикмахерских регулируют следующие нормативно-правовые акты:

- 1) Закон Российской Федерации от 07.02.1992г. № 2300-1 «О защите прав потребителей»;
- 2) Правила бытового обслуживания населения, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 15 августа 1997г. № 1025 (далее - Правила);
- 3) ГОСТ Р 51142-98 «Услуги бытовые. Услуги парикмахерских. Общие технические условия»;
- 4) СанПиН 2.1.2.2631-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к размещению, устройству, оборудованию, содержанию и режиму работы организаций коммунально-бытового назначения, оказывающих парикмахерские и косметические услуги».

**Потребитель имеет право получить следующую информацию:**

- перечень оказываемых услуг и форм их предоставления;
- обозначения стандартов, обязательным требованиям которых должны соответствовать услуги;
- сроки оказания услуг;
- данные о конкретном лице, которое будет оказывать услугу, если эти данные имеют значение, исходя из характера услуги;
- гарантийные сроки, если они установлены договором;
- цены на оказываемые услуги, а также на используемые при этом материалы и сведения о порядке и форме оплаты;

**Исполнитель обязан предоставлять потребителю для ознакомления:**

- правила бытового обслуживания населения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 15.08.1997г. №1025;
- адрес и телефон подразделения по защите прав потребителей органа местного самоуправления, если такое подразделение имеется;
- образцы квитанций об оказании услуг;

- альбомы и журналы с моделями причесок и т.п.;
- перечень категорий потребителей, имеющих право на получение льгот;
- книгу отзывов и предложений.

**В случае обнаружения недостатков оказанной услуги потребитель вправе потребовать:**

- безвозмездного устранения недостатков оказанной услуги;
- соответствующего уменьшения цены оказанной услуги;
- возмещения понесенных им расходов по устранению недостатков оказанной услуги своими силами или третьим лицом.

Потребитель вправе расторгнуть договор об оказании услуги и потребовать полного возмещения убытков, если в установленный указанным договором срок недостатки оказанной услуги исполнителем не устранены.

Потребитель также вправе расторгнуть договор об оказании услуги, если им обнаружены существенные недостатки оказанной услуги или иные существенные отступления от условий договора.

За нарушения санитарных правил при оказании услуг парикмахера применяются меры административного воздействия.

Наемный персонал и работодатель по определению находятся в неравном положении. За работодателем – все финансовые и управленческие ресурсы, а сотрудник может лишиться работы из-за произвола начальства или потерять здоровье на вредном производстве. В статье расскажем про способы защиты трудовых прав работников, а также как ими правильно воспользоваться.

Для того чтобы защитить интересы работника, требуются определенные юридические знания. Однако закон на его стороне. Способы защиты трудовых прав граждан являются: самозащита, обращение в профком, комиссию по трудовым спорам, территориальный профком, государственную инспекцию по труду, суд – от районного до международного по правам человека. У каждого варианта есть свои достоинства и недостатки.

Защита прав работника по трудовому законодательству. Защите трудовых прав персонала посвящен первый раздел ТК РФ и ряд других статей. В частности, в 1 статье перечислены задачи законодательства, во второй – даны основные принципы правового регулирования взаимоотношений между работником и работодателем. Ключевой является 3 статья, содержащая запрет на дискриминацию в сфере труда. В 21 статье перечислены все права работника, в том числе на защиту своих интересов. 216 статья ТК РФ посвящена праву сотрудников на работу в условиях, отвечающих требованиям охраны труда.

Работодатель не рискнет нарушить закон, если сотрудник хорошо выполняет свои должностные обязанности, разбирается в своих правах и в законодательстве. К достоинствам самозащиты относится низкая стоимость, но при этом работнику необходимо изучить значительный объем

нормативно-правовой документации, в которой не всегда есть однозначный ответ на вопрос.

Также жалобы на нарушение прав работника рассматриваются в комиссии по разрешению индивидуальных трудовых споров. Но не в каждой организации, а тем более в ИП, создан такой выборный орган, как и не на каждом предприятии есть профком. Эти органы создаются по инициативе представителей наемного персонала. Если такая инициатива не поступала, то работодатель не обязан создавать комиссию или профсоюз. Это не в его интересах.

Интересы работников в России защищает несколько организаций, основная – Государственная инспекция труда (ГИТ).

Обращаться для защиты своих интересов следует:

- 1) Лично к руководителю организации.
- 2) В комиссию по трудовым спорам.
- 3) При отсутствии КТС – в профком на предприятии, в территориальный или отраслевой комитет профсоюза. Если нет таких органов, в любой другой представительный орган работников, например, в совет рабочего коллектива.
- 4) При отсутствии КТС и профкома или при их бездействии – в ГИТ.
- 5) При бездействии ГИТ – в районный суд и далее по инстанциям.

Наиболее оптимальным вариантом является разрешение индивидуального трудового спора в комиссии организации. Цель создания КТС – досудебное разбирательство жалоб сотрудников на нарушения со стороны руководства предприятия. По результатам рассмотрения КТС принимает решение, в котором, в том числе, должно быть указано существо вопроса и обоснование со ссылкой на закон или иной нормативный правовой акт (ст. 388 ТК РФ). Решение КТС является обязательным для работодателя. Это следует из 382 статьи ТК РФ.

Теперь ГИТ должна проверять работодателей реже и в сжатые сроки, а выезжать на предприятие только в крайнем случае. Обращение сотрудника в ГИТ за защитой своих нарушенных прав может стать поводом для внеплановой проверки. Но для того, чтобы запустить механизм такой проверки, нужно подать обращение.

Для доказательства того, что в организации грубо нарушаются права персонала, перечисленные в 21 статье Трудового кодекса РФ, необходимы документальные подтверждения. Если работник утверждает в суде, что ему не выплачивается в полном объеме зарплата в соответствии с дипломом, напряженностью и количеством рабочих операций, ему необходимо предоставить в суд экземпляры трудового договора и допсоглашения об установлении доплат.

Профсоюзная организация обязана контролировать соблюдение законодательства работодателем. Поэтому, если трудовые права персонала нарушены в части предоставления гарантий и компенсаций по ТК или по

коллективному договору, обращение в профком, как правило, позволяет решить все вопросы.

В этом случае профсоюз должен вступить за своего члена. Если ресурсов для этого не хватает – обратиться в отраслевой территориальный профсоюзный орган для юридической помощи. При таких органах, как правило, работают юристы, которые помогут разобраться в сложившейся ситуации.

Минтруд разработал законопроект с новыми штрафами для работодателей. Предлагается защитить права профсоюзов за контролем за соблюдением трудового законодательства. Если компания мешает профсоюзному контролю, ее оштрафуют. Для юрлиц предусматривается штраф от 5 000 до 10 000 рублей, для должностных лиц – от 2 000 до 5 000 рублей. Если же из-за действий (бездействия) работодателя проверка не проведена либо не завершена, юрлицо оштрафуют на сумму от 20 000 до 50 000 рублей, должностное лицо – от 5 000 до 10 000 рублей.

Также Минтруд предлагает включить в Трудовой кодекс положение, что компании обязаны обеспечить беспрепятственный допуск профсоюзных инспекторов труда в предприятие. Кроме того, планируется изменить контроль за выполнением федеральных отраслевых (межотраслевых) соглашений: за исполнением их будут следить еще и инспекторы ГИТ.

Необходимо обратить внимание на пакет нормативно-правовых документов для парикмахерских, где учтены все правила и стандарты ССБТ, а также собраны основные инструкции и положения по ОТ для парикмахерских.

В данный пакет документ входит:

1. Положение о распределении обязанностей по охране труда и технике безопасности между работниками
2. Программа вводного инструктажа по охране труда работников
3. Программа инструктажа на рабочем месте работников
4. Программа обучения и проверки знаний требований охраны труда работников
5. Программа обучения для неэлектротехнического персонала на 1 группу по электробезопасности работников
6. Программа вводного противопожарного инструктажа работников
7. Программа проведения первичного (повторного) инструктажа на рабочем месте по пожарной безопасности работников
8. Реестр инструкций по охране труда предприятия.

Также мы хотели обратить внимание на обязательное изучение инструкции по охране труда для парикмахера, которая утверждена Первым заместителем Министра труда и социального развития Российской Федерации 18 мая 2004 года. В нее входят следующие положения:

1. общие требования охраны труда
2. требования охраны труда перед началом работы

### 3. требования охраны труда во время работы

В заключении необходимо ответить, что парикмахерские услуги, это результат непосредственного взаимодействия организации и клиента, а также собственной деятельности организации по удовлетворению эстетических и гигиенических потребностей клиента. В любых взаимоотношениях могут возникать конфликты, поэтому необходимо знать законодательство, что бы грамотно регулировать конфликты, до судебного регулирования вопроса.

Знание законодательства в области парикмахерского искусства поможет как работнику предприятия, так и руководителю, не попустить конфликтных ситуаций. А грамотно и ответственно в рамках законодательства исполнять услуги по уходу за волосами, кожей лица и тела, ногтями.

В Конституции Российской Федерации закреплены основные социальные права в сфере труда – право на труд, на справедливую оплату труда, на охрану труда, на отдых установлены обязательства государства по защите указанных социальных прав граждан.

Действующее трудовое законодательство, и в первую очередь Трудовой кодекс Российской Федерации, достаточно подробно и четко регламентирует трудовые права и обязанности работника, работодателя, реализацию трудовых прав работника по заключению трудового договора, его изменению и прекращению, по рабочему времени, времени отдыха, охране труда, дисциплине труда. Трудовой кодекс Российской Федерации устанавливает и способы защиты трудовых прав.

В разделах должностной инструкции парикмахера прописаны ключевые моменты ответственности специалиста, его обязанностей, профессиональных характеристик, а также определен спектр решаемых им задач. В качестве основы для создания документа можно использовать профстандарты или части квалификационных справочников.

### СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Гарант. Справочно-правовая система по законодательству РФ <https://www.garant.ru/>.
2. КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система в России <http://www.consultant.ru/>.
3. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) <http://www.constitution.ru/>.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).
5. Защита прав работников: способы и куда обращаться <https://www.trudohrana.ru/news/106314-v-blijayshee-vremya-budet-sozdan-sovet-po-professionalnym-kvalifikatsiyam-tpp>.

6. Информация по правовому просвещению: тезисы по трудовым правам граждан  
[https://sladkovo.admtyumen.ru/mo/Sladkovo/socium/people\\_info/more.htm?id=11377426%40cmsArticle](https://sladkovo.admtyumen.ru/mo/Sladkovo/socium/people_info/more.htm?id=11377426%40cmsArticle).
7. Инструкция по охране труда для парикмахера (утв. Минтрудом РФ 18.05.2004) <https://legalacts.ru/doc/instruktsija-po-okhrane-truda-dlja-parikmakhera-utv/>.
8. **О требованиях законодательства при оказании парикмахерских услуг**  
[http://63.rospotrebnadzor.ru/en/269/-/asset\\_publisher/gU4O/content/o-trebovaniyah-zakonodatelstva-pri-okazanii-parikmaherskix-uslug](http://63.rospotrebnadzor.ru/en/269/-/asset_publisher/gU4O/content/o-trebovaniyah-zakonodatelstva-pri-okazanii-parikmaherskix-uslug).
9. Пакет документов для парикмахерской  
<https://www.ohranatrud.ru/packages/paket-dokumentov-dlya-parikmaherskoy.html>.
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. N 1134н <https://base.garant.ru/70864624/>.



**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Правовые проекты»**

**Ф.И.О. Муранова М.Э**

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Законы, защищающие труд парикмахера

| п/п                             | Показатели                                               | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                              | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен                                                 |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                              | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен пользовательской аудитории               |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Отсутствуют конкурентные преимущества                       |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                            |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Отсутствуют выводы                                          |
| 3.                              | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа заслуживает 2 места                                                                                                                                |                                                             |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Бабушкина Л.С., преподаватель 1 категории

Брюханова О.М., преподаватель ВК

*Автор – Давыдов Павел Викторович  
группа А-209,  
ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Руководитель: Багун Ольга Алексеевна*

### **Инвалидность как социальная проблема**

В современном мире существует множество социальных проблем. Решение социальной проблемы предполагает установление причин, которые привели к ее возникновению. Какими бы разнообразными ни были социальные проблемы, все они обусловлены отсутствием или недостатком у людей средств для достижения преследуемых ими целей. Поэтому решение проблем, встающих перед людьми в их повседневной жизни, сводится к нахождению ими таких средств [12,с.73].

История развития социальной проблемы инвалидности свидетельствует о том, что она прошла сложный путь - начиная от физического уничтожения, непризнания изоляции "неполноценных членов" до необходимости интеграции лиц с различными физическими дефектами, патофизиологическими синдромами, психосоциальными нарушениями в общество, создание для них безбарьерной среды. Иными словами, инвалидность сегодня становится проблемой не только одного человека или группы людей, а всего общества в целом.

Знание причин социального неравенства и способов его преодоления-важное условие социальной политики, превратившееся на современном этапе в насущный вопрос, который связан с перспективами развития всего российского общества. Такие проблемы, как бедность, сиротство, инвалидность становятся объектом исследований и практики социальной работы. Организация современного общества во многом противоречит интересам женщин и мужчин, взрослых и детей, имеющих инвалидность. Символические барьеры, выстраиваемые обществом, сломать порой гораздо сложнее, чем физические препятствия

*Степень разработанности проблемы.* В целом ряде зарубежных и отечественных учебных пособий дети и взрослые, имеющие инвалидность, изображаются объектами заботы – как своеобразное бремя, которое вынуждены нести заботящиеся о них близкие, общество и государство. Вместе с тем существует и другой подход, который привлекает внимание к жизненной активности самих инвалидов. Это формирование новой концепции независимой жизни при одновременном акценте на взаимную помощь и поддержку в совместном совладании с испытаниями, вызванными инвалидностью.

В современной науке существует значительное количество подходов к теоретическому осмыслению социальных проблем инвалидности, социальной реабилитации и адаптации лиц с ограниченными возможностями. Разработаны также и методики решения фактических задач, определяющих специфическую сущность и механизмы этого социального феномена.

Так, анализ социальных проблем инвалидизации в частности осуществлялся в проблемном поле двух концептуальных социологических подходов: с точки зрения социоцентристских теорий и на теоретико-методологической платформе антропоцентризма. На основе социоцентристских теорий развития личности К. Маркса, Э. Дюркгейма, Г. Спенсера, Т. Парсонса рассматривались социальные проблемы конкретного индивида посредством изучения общества в целом. На основе антропоцентристского подхода Ф. Гиддингса, Ж. Пиаже, Г. Тарда, Э. Эриксона, Ю. Хабермаса, Л. С. Выготского, И. С. Кона, Г. М. Андреевой, А. В. Мудрика и других ученых раскрываются психологические аспекты повседневного межличностного взаимодействия.

В настоящее время интерес к социальным проблемам инвалидности не угасает и рассматривается в статьях таких авторов как: Е.Холостова, Е.Ярская-Смирнова, А.Панов, Т. Зорин, Е.Ханжин, М.Соколовская, Е.Миронова, в Самарской области- М. Целина, А. Хохлова, Л. Вожаева, Л.Катина, Т. Коршунова, Н.П. Щукина и др.

Для осмысления проблемной ситуации анализа инвалидности как социального феномена (инвалидность с социологической точки зрения - это "ненормальная" норма или "нормальное" отклонение) важной остается проблемасоциальной нормы, с разных сторон изучавшаяся такими учеными, как Э. Дюркгейм, М. Вебер, Р. Мертон, П. Бергер, Т. Лукман, П.Бурдьё.

Анализ социальных проблем инвалидизации в целом и социальной реабилитации инвалидов в частности осуществляется в плоскости социологических концепций более общего уровня обобщения сущности этого социального явления — концепции социализации.

**Целью** работы является анализ инвалидности как социальной проблемы, ее теоретическое осмысление.

**Объект** исследования – инвалидность как социальная проблема.

**Предмет** исследования –степень изученности социальных проблем инвалидности и возможности их решения.

Для реализации поставленной цели планируется решение следующих **задач**:

- 1.уточнить понятие «инвалидов»;
- 2.изучить виды инвалидности;
- 3.изучить типичные причины возникновения инвалидности;
- 4.проанализировать проблемы инвалидности в Российской Федерации.

*Методологическую основу исследования, понимаемую нами как совокупность методов сбора и обработки информации, составили методы анализа накопленного теоретического материала по данной тематике, труды специалистов, освещающих социальные проблемы инвалидности.*

Структура работы определена в соответствии с целью, основными задачами и включает введение, две главы, заключение, список использованной литературы.

## 1. Инвалидность, как социальная категория в Российской Федерации

### 1.1. Понятие инвалидности в Российской Федерации

Инвалид - лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты.

Исторически понятия «инвалидности» и «инвалид» в России связывались с понятием «нетрудоспособность» и «больной».

Специалисты долгое время рассматривали понятие «инвалидность», отталкиваясь преимущественно от биологических предпосылок, расценивая ее возникновение в основном как следствие неблагоприятного исхода лечения. В связи с этим социальная сторона проблемы была сужена до нетрудоспособности, как основном показателе инвалидности. Поэтому основной задачей врачебно-трудовых экспертных комиссий было определение того, какую профессиональную деятельность освидетельствуемый не может выполнять, а что может – определялось на основе субъективных, преимущественно биологических, а не социально-биологических критериев. Понятие «инвалид» сужалось до понятия «неизлечимо больной». В начале 90-х годов положение в области социальной политики, и в частности в области социального и медицинского обслуживания трудоспособного населения и инвалидов было более чем плачевное. Поэтому нужно было срочно создавать новые принципы социальной политики, приводить их в соответствие с нормами международного права. Положение изменилось в лучшую сторону, после того, как Конституция РФ, провозгласила, что «Каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь» (ст. 41).

Конституция РФ также закрепила, что «Каждому гарантируется социальное обеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности, потери кормильца, для воспитания детей и в иных случаях, установленных законом» (п.1. ст. 39). Это конституционное положение характеризует Россию, как социальное государство.

Как отмечают авторы, комментария к Конституции РФ, социальное обеспечение - это участие общества в содержании тех своих членов, которые из-за нетрудоспособности либо некоторых других, не зависящих от них причин, не имеют достаточных средств к существованию. Конституция признает право каждого гражданина на социальное обеспечение и одновременно возлагает на государство обязанность создавать все необходимые условия для беспрепятственного осуществления этого права. Государственная политика в области социальной защиты инвалидов, нашла дальнейшее отражение в Федеральном законе «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (далее закон о Социальной защите).

Социальная защита - система гарантированных государством постоянных и (или) долговременных экономических, социальных и правовых мер, обеспечивающих инвалидам условия для преодоления, замещения (компенсации) ограничений жизнедеятельности и направленных на создание им равных с другими гражданами возможностей участия в жизни общества.

Эти структурные элементы позволяют раскрыть сущность причин инвалидности и понятие реабилитации инвалидов.

Признание лица инвалидом в Российской Федерации осуществляется при проведении медико-социальной экспертизы исходя из комплексной оценки состояния его здоровья и степени ограничения жизнедеятельности в соответствии с классификациями и критериями, утверждаемыми Министерством социальной защиты населения РФ и Министерством здравоохранения и медицинской промышленности РФ.

## 1.2. Виды инвалидности

Сегодня инвалиды относятся к наиболее социально незащищённой категории населения. Их доход значительно ниже среднего, а потребности в медицинском и социальном обслуживании намного выше. Они в меньшей степени имеют возможности получить образование, не могут заниматься трудовой деятельностью. Большинство из них не имеет семьи и не желает участвовать в общественной жизни. Всё это говорит о том, что инвалиды в нашем обществе являются дискриминируемым сегрегированным меньшинством.

«Инвалид, - говорится в Законе «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», - лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеванием, последствиями травм или

дефектами, приводящее к ограниченной жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты».

Слепые, глухие, немые, люди с нарушенной координацией движения, полностью или частично парализованные и т.п. признаются инвалидами в силу очевидных отклонений от нормального физического состояния человека. Инвалидами признаются также лица, которые не имеют внешних отличий от обычных людей, но страдают заболеваниями, не позволяющими им трудиться в разнообразных сферах так, как это делают здоровые люди. Например, человек, страдающий ишемической болезнью сердца, не способен выполнять тяжелые физические работы, но умственная деятельность ему вполне по силам.

Все инвалиды по разным основаниям делятся на несколько групп:

По возрасту - дети-инвалиды, инвалиды-взрослые.

По происхождению инвалидности: инвалиды с детства, инвалиды войны, инвалиды труда, инвалиды общего заболевания.

По степени трудоспособности: инвалиды трудоспособные и нетрудоспособные, инвалиды I группы (нетрудоспособные), инвалиды II группы (временно нетрудоспособные или трудоспособные в ограниченных сферах), инвалиды III группы (трудоспособные в щадящих условиях труда).

По характеру заболевания инвалиды могут относиться к мобильным, маломобильным или неподвижным группам.

В зависимости от принадлежности к той или иной группе решаются вопросы трудоустройства и организации быта инвалидов.

Маломобильные инвалиды (способные передвигаться только с помощью колясок или на костылях) могут работать на дому или с доставкой их к месту работы. Это обстоятельство обуславливает много дополнительных проблем: оборудование рабочего места на дому или на предприятии, доставка заказов на дом и готовых изделий на склад или потребителю, материально-сырьевое и техническое снабжение, ремонт, профилактика оборудования на дому, выделение транспорта для доставки инвалида на работу и с работы и т.д.

### 1.3. Признание лица инвалидом в зарубежных странах

В социальной практике идея равенства прав граждан начала широко реализовываться только в XX столетии и прежде всего через защиту равных с другими прав для отдельных слоев общества.

Инвалиды оказались последними в ряду тех, кто обрел на Западе равные со всеми права. Общество не сразу осознало, что нет смысла в демократии, если существует социальная изоляция инвалидов. Нигде благополучие инвалидов не пришло само по себе. За него боролись пикетами и митингами. Борьба шла по двум направлениям: за право иметь равные

условия и возможности с другими людьми и за право на развитие врожденных способностей личности, право жить независимо, осмысленно, активно.

Сложившиеся в развитых странах системы социальной защиты инвалидов включают в себя ряд взаимосвязанных элементов, представленных нормативным закреплением прав инвалидов, прав и обязанностей государственных органов, общественных и благотворительных организаций, форм и методов их деятельности в этой сфере.

Конституционное и иное нормативное закрепление принципа равных прав инвалидов и неинвалидов, запрещение дискриминации человека по ряду признаков, в том числе по причине инвалидности, типично для законодательства ряда зарубежных стран.

Высказанная и обоснованная просветителями XVII века в концепции естественных прав человека идея о равенстве всех людей на Земле, как юридический принцип, была закреплена в Декларации независимости США 1776 года, В дальнейшем она нашла отражение в Декларации прав человека и гражданина Франции 1789 года, в других актах.

Достижением мировой цивилизации в гуманитарной сфере явилось принятие ООН в 1948 году Всеобщей декларации прав человека. В нее не были непосредственно включены разделы об отношении к инвалидам, но она провозглашала равенство прав «всех людей без исключения».

Затем последовало принятие ООН в 1975 году Декларации прав инвалида. «Инвалиды, - говорится в ней, - каковы бы ни были происхождение, характер и серьезность их увечий или недостатков, имеют те же основные права, что и их сограждане того же возраста, что в первую очередь означает право на удовлетворительную жизнь, которая была бы как можно более нормальной и полнокровной».

Принцип равных прав инвалидов и неинвалидов предполагает, что потребности всех без исключения индивидов имеют одинаково важное значение. Имеющиеся в обществе средства следует использовать таким образом, чтобы создать для инвалидов условия жизни, при которых они могли бы осуществлять все человеческие формы деятельности, характерные для каждого человека данного общества.

В Соединенных Штатах Америки права инвалидов закреплены законодательно и включены в общую систему гражданских прав, запрещающую дискриминацию человека. Базовым нормативно-правовым актом в данном вопросе является Закон 1990 года «Об инвалидах» защищающий на федеральном уровне права этой социальной группы и запрещающий ее дискриминацию в трудовых отношениях, в государственных органах власти, в местах общественного пользования, торговле, на транспорте. Закон предписывает органам власти всех уровней обеспечивать для инвалидов "равный доступ к получению преимуществ от различного вида деятельности, программ и услуг". Это включает пользование

государственными системами образования, здравоохранения, социальных услуг, нахождение в судах, на избирательных участках и городских собраниях. Закон обязывает предпринимать "разумные изменения политики, практики и процедур для избежания дискриминации в отношении инвалидов". Кроме того, соответствующие государственные службы и строительные компании должны учитывать особенности инвалидов при возведении новых и реконструкции имеющихся зданий и строений, чтобы облегчить доступ в них людям, пользующимся инвалидными колясками. Администрация общественного транспорта не должна допускать дискриминации инвалидов при предоставлении своих услуг. Ей полагается обеспечивать инвалидам надлежащие удобства при посадке - высадке и проезде или предоставлять специальные транспортные средства тем инвалидам, которые не в состоянии самостоятельно пользоваться обычными видами общественного транспорта. Законом США «О трудоустройстве инвалидов» запрещается их дискриминация при приеме на работу, продвижении по службе, профессиональном обучении, оплате труда.

Рост инвалидов в международном масштабе объясняется как ростом самого показателя, свидетельствующего об ухудшении здоровья жителей планеты, так и расширением критериев определения инвалидности, прежде всего по отношению к лицам пожилого возраста и в особенности к детям. В общем контингенте инвалидов мужчины составляют более 50%, женщины - более 44%, 65-80% составляют люди пожилого возраста.

Причинами наступления инвалидности в мире считаются:

- болезни сердечно-сосудистой системы (более 25%);
- злокачественные новообразования (более 22%);
- травмы (более 14%);
- болезни органов дыхания и туберкулез (около 8%);
- психические расстройства (около 3%).

Из класса болезней органов кровообращения ведущее место занимают цереброваскулярные болезни (более 35%) и ишемическая болезнь сердца (более 37%), уровень которых составляет 15,1 и 14,8 случаев на 10 тыс. населения.

Распространенность инвалидности в целом выше среди городского населения по сравнению с сельскими жителями.

В США общий надзор за соблюдением федерального законодательства по делам инвалидов и недопущением в отношении их какой-либо дискриминации возложен на министерство юстиции.

Опыт США, Великобритании, Канады и других стран свидетельствует о том, что выплата предусмотренных их законодательством пособий по инвалидности осуществляется посредством реализации ряда программ социальной защиты инвалидов.

Согласно законодательству ФРГ, расходы социальной защиты в основном финансируются от страховых премий. Основа взноса образуется от



зарплаты и трудовых доходов. Доход от взносов совместно с другим доходом, например от капитала, достаточен для покрытия расходов текущего года. Исключая обязательный резерв, данная система функционирует по принципу текущего финансирования.

В основном взносы платит только работник, поскольку работодатель за внесенную им сумму взносов впоследствии удерживает эту сумму из заработной платы работников. Работодатель оплачивает взносы в счет своих расходов только за рабочих с очень маленьким доходом и по страховым выплатам за травмы.

Кроме доходов от взносов, определенную роль в реализации схем страхования по инвалидности играют и субсидии государства. Все пособия социальной защиты за пределами схем страхования финансирует также государство. Источником этого финансирования является общее налогообложение.

Изучение опыта социальной защиты инвалидов в передовых странах Европы, Азии, а также Канады и США; в которых положение инвалидов позволяет им максимально реализовать возможность вести полноценную жизнь, обладать равными правами наряду с другими гражданами, представляется полезным для России, находящейся в данном вопросе на начальном этапе своего развития.

## 2. Установление инвалидности в Российской Федерации

### 2.1. Порядок и условия признания лица инвалидом

Порядок и условия признания лица инвалидом регламентируются постановлением Правительства РФ «О порядке и условиях признания лица инвалидом».

Для признания лица инвалидом нужно наличие всех перечисленных условий:

- нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, которое обусловлено заболеваниями;
- ограничение жизнедеятельности;
- необходимость в мерах социальной защиты, включая реабилитацию.

К главным видам нарушений функций организма человека относятся:

- нарушения психических функций (внимания, восприятия, мышления, памяти, эмоций, интеллекта, сознания, воли, поведения, психомоторных функций);
- нарушения речевых и языковых функций (нарушения устной (дизартрия, ринолалия, алалия, заикание, афазия) и письменной (дисграфия, дислексия), невербальной и вербальной речи, нарушения голосообразования и пр.);

- нарушения сенсорных функций (слуха, зрения, осязания, обоняния, болевой, тактильной, температурной и иных видов чувствительности);
- нарушения статодинамических функций (двигательных функций туловища, головы, статики, конечностей, координации движений);
- нарушения функций дыхания, кровообращения, выделения, пищеварения, кроветворения, обмена веществ и энергии, внутренней секреции, иммунитета;
- нарушения, которые обусловлены физическим уродством (деформации головы, лица, конечностей, туловища, приводящие к внешнему уродству, аномальные отверстия мочевыделительного, пищеварительного, дыхательного трактов, нарушение размеров тела).

Исходя меры ограничения жизнедеятельности, обусловленного стойким расстройством функций организма, возникшего заболевания, в итоге лицу, признанному инвалидом, устанавливается I, II либо III группа инвалидности.

Во время установления лицу группы инвалидности в то же время определяется степень ограничения его умения к трудовой деятельности (III, II либо I степень ограничения) или группа инвалидности устанавливается в отсутствие ограничения умения к трудовой деятельности.

Инвалидность I группы устанавливается на 2 года, II и III групп — на 1 год. Для подтверждения либо преобразования группы инвалидности нужно переосвидетельствование через 2 (1) год.

Степень ограничения умения к трудовой деятельности (отсутствие ограничения умения к трудовой деятельности) устанавливается на такой же срок, что и группа инвалидности.

## 2.2. Социальное обеспечение инвалидов

Концепция социальной защиты лиц, имеющих статус инвалидов, включает два вида государственных мер:

Защита — это меры, которые предусмотрены законом и имеют гарантированное исполнение, и направлены на обеспечение всех условий, необходимых для преодоления и компенсации ограничений жизненных функций, а также для формирования всех возможностей для участия общества в общественной жизни.

Социальная помощь инвалидам — это система, которая предусматривает социальные гарантии (без учета пенсионных выплат) и выражается в законодательной форме.

Основным правовым документом, регулирующим права инвалидов на социальную защиту, является закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». В соответствии с нормами настоящего правового акта граждане Российской Федерации, имеющие статус инвалидов,

закрепленных за ними в установленном законом порядке, имеют право на пенсию по инвалидности:

- страховая пенсия по нетрудоспособности;
- социальная пенсия по инвалидности;
- пенсии для государственной поддержки инвалидов;
- две пенсии одновременно;
- ежемесячное денежное пособие.

Кроме того, социальное обеспечение инвалидов в России включает денежные пособия по уходу за инвалидом, имеющим этот статус, начисляются трудоспособному гражданину, принявшему на себя обязательство по уходу за ним. Для родителей, которые, в свою очередь, берут отпуск по уходу за ребенком с инвалидностью, существуют также определенные выплаты, а кроме того условия пребывания в такие праздники. От категории физических нарушений лица, о которых, в свою очередь, заботится, зависит вид и размер денежных пособий.

Преобразования коснулись расчета и формирования ежемесячного пенсионного обеспечения пенсионера в системе ОПС. Согласно новому порядку, инвалидов, которые имеют 1,2 или 3 группы и стаж работы (независимо от ее продолжительности) имеют право на страховую защиту. Его выплата не зависит от того, какой Пенсионный фонд выбран, государственный или негосударственный. Сумма платежей зависит от нескольких условий:

- группа;
- наличие иждивенцев в семье;
- наличие вредного опыта или опыта в условиях Крайнего Севера или приравненных к ним.

Страховая пенсия по инвалидности начисляется на период, который длится до выплаты пенсии по старости:

- страхования (при наличии контракта на работу в течение более чем 15 лет);
- социальная (когда 15-летняя служба недоступна).

Социальная пенсия. Данный вид государственного пенсионного обеспечения назначается при отсутствии выслуги лет, а также выплачивается детям-инвалидам. Социальные пенсии подлежат ежегодной индексации, которая, в свою очередь, проводится с 1 апреля каждого календарного года. Одним из обязательных условий для назначения данного вида наличных платежей является регулярное проживание на территории Российской Федерации.

Государственная пенсия назначается отдельным категориям граждан, получившим травмы при следующих обстоятельствах:

- прохождение срочной военной службы в рядовом или младшем офицерском составе;

- во время Второй Мировой Войны (независимо от причины инвалидности);
- участие в подготовке или выполнении космических полетов.

Такое социальное и пенсионное обеспечение инвалидов подлежит индексации и начисляется независимо от того, работает человек или нет.

### 2.3. Решение проблем инвалидности в Российской Федерации

Политика социальной поддержки инвалидов должна строиться на платформе создания условий для равного участия людей с ограниченными возможностями в жизни общества.

Поэтому необходимо усовершенствовать процесс социально – бытовой адаптации к условиям жизни в социуме и в быту.

Одним из главных показателей социально – психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями является их отношение к собственной жизни, поэтому нужно помочь им улучшить свое самовосприятие и материальное положение. Для этого следует сделать более доступным процесс получения образования с целью повышения возможности восхождения по социальной лестнице.

Проблемы трудоустройства инвалидов надо решать, так как им не прожить на свою пенсию. Поэтому необходимо решить проблему профессиональной конкурентоспособности инвалидов на рынке труда. К тому же демографическая обстановка в России такова, что в ближайшие годы общество столкнется с острым дефицитом рабочих рук.

Человек, у которого диагностированы ограничения, может получить подтверждение статуса инвалида. Такой статус позволяет ему получать определенные социальные льготы: пособие, бесплатные лекарства, бесплатное техническое средство реабилитации (протезы, коляску или слуховой аппарат), скидки по оплате жилья, санаторные путевки. До монетизации льгот инвалиды также получали бесплатный билет для проезда в место отдыха, скидки на покупку автомобиля и др. Монетизация заменила часть льгот ежемесячными денежными дотациями.

Получение статуса инвалида предполагает одновременную разработку для человека индивидуальной программы реабилитации — основного документа, согласно которому он получает технические средства реабилитации, рекомендации по трудоустройству, направления на лечение.

В России заложена основа правовой базы социальной защиты инвалидов, созданы необходимые предпосылки обеспечения инвалидам дополнительных гарантий трудоустройства. Однако нормативная база социальной защиты инвалидов и механизм обеспечения занятости инвалидов нуждаются в дальнейшем совершенствовании. На мой взгляд, для этого необходимо предпринять следующие действия:

1) внести в российское законодательство нормы, направленные на защиту инвалидов от дискриминации, от необоснованного отказа в приеме на работу;

2) установить повышенные гарантии и дополнительные социальные льготы для инвалидов, увольняемых по инициативе работодателя;

3) расширить структуру и виды общественных работ, условия их организации, проведение и финансирование с учетом привлечения к ним инвалидов;

4) формировать систему, которая сможет обеспечить трудоустройство и социально-бытовую адаптацию инвалидов по окончании специальных образовательных учреждений;

5) провести техническое перевооружение имеющихся протезно-ортопедических предприятий, развивать индустрию реабилитационной техники для инвалидов;

6) ввести систему стимулирования развития предпринимательства, малого и среднего бизнеса, индивидуальной трудовой деятельности инвалидов.

На сегодняшний день в Российской Федерации инвалидами официально признаны не менее 8 миллионов человек. В долгосрочной перспективе ожидается наибольший рост численности этой категории населения, в том числе в долевого выражении. Несмотря на рост числа инвалидов в России, по-прежнему очень мало учреждений, которые, в свою очередь, работают над оказанием им социальной, социальной, материальной, медицинской, социальной и иной помощи.

Одной из важнейших проблем инвалидов является их неучастие в социальном производстве, поэтому в некоторых регионах активно открываются рабочие места, что негативно сказывается на их материальном положении и психологическом состоянии. Инвалид в России сталкивается также с такими проблемами как одиночество, так как их общение ограничивается рамками родительской семьи или ближайших родственников, невозможность продолжить обучение и другое.

На сегодняшний день инвалиды относятся к наиболее социально уязвимым категориям населения. Их доход значительно ниже среднего, а потребность в социальных и медицинских услугах значительно выше. У них нет возможности получить образование, они не могут заниматься трудовой деятельностью. Подавляющее большинство из них не имеют семьи и не желают участвовать в общественной жизни. Все это свидетельствует о том, что инвалиды в нашем обществе являются дискриминируемым и сегрегированным меньшинством.

В целом инвалидность как проблема деятельности человека в условиях ограниченной свободы выбора, включает в себя несколько аспектов: правовой; социально-экологические; психологический; общественно-

идеологический; производственно-экономический; анатомически функционально. Поэтому решение проблемы инвалидности в нашей стране обязано означать комплексное решение.

Прежде всего, мы должны решить общенациональную проблему. В целях обеспечения органов исполнительной власти в области все-таки начнут выполнять гарантии и нормы, которые закреплены в Конституции Российской Федерации и федеральных законов, а также в сфере социальной защиты инвалидов: они предоставили лекарства, протезы и т. д., путевки в санаторий; квартиры, оборудованные для автотранспорта-в общем, все, что предусмотрено законом.

Прежде всего, необходимо увеличить целевое государственное финансирование для удовлетворения потребностей людей с ограниченными возможностями. Надо выделять гораздо больше средств на улучшение нормативно-методического обеспечения, укрепление материально-технической базы и развитие сети учреждений государственной службы медико-социальной экспертизы; по развитию инфраструктуры, государственной службы реабилитации инвалидов, разработку и внедрение современных реабилитационных технологий; государственной поддержки общественных организаций инвалидов.

Необходимо трансформировать содержание базы данных по инвалидам в Государственную статистическую отчетность с акцентом на отражение структуры потребностей, круга интересов, уровня чаяний инвалидов, их потенциальных возможностей и способностей, с внедрением современных информационных технологий и технологий для принятия объективных решений.

Это также необходимо для формирования системы комплексной многопрофильной реабилитации, направленной на обеспечение относительно независимой жизнедеятельности инвалидов. Очень важно развивать индустриальную отрасль и основу системы социальной защиты, которая производит продукцию, облегчающую жизнь и труд инвалидов.

Необходимо активизировать развитие реабилитационной социальной и экологической инфраструктуры, способствующей преодолению инвалидами физических и психологических барьеров на пути восстановления связей с окружающими мирами. И тогда нужна целенаправленная государственная программа по внедрению и изучению лучшего международного опыта в решении этой проблемы.

Необходимо развивать современные реабилитационные технологии и внедрять их в практику учреждений государственной службы по реабилитации инвалидов; формирование центров медико-социальной реабилитации инвалидов и профилактики инвалидности на базе санаторно-курортных учреждений, находящихся в федеральной собственности.

Необходимо более интенсивно оборудовать общественные объекты и учреждения специальным оборудованием, чтобы обеспечить их доступность для инвалидов.

И, конечно, нужна система подготовки высокооплачиваемых специалистов, владеющих методами реабилитации и экспертной диагностики, восстановления способностей инвалидов в общественной, бытовой и профессиональной деятельности, методами формирования механизмов макросоциальной среды с ее помощью.

#### Список использованной литературы

1. Гурович, И. Я., Сторожанова, Я. А. Общественно ориентированная психиатрическая служба. Клиническая и социальная психиатрия. / И. Я. Гурович, Я. А. Сторожанова. – Москва. 2019. – 560 с.
2. Гурович, И. Я., Сторожанова, Я. А., Шмуклер, А. Б. Психосоциальная терапия и психосоциальная реабилитация в психиатрии. Медпрактика. / И. Я. Гурович, Я. А. Сторожанова, А. Б. Шмуклер. – Москва. 2019. – 670 с.
3. Дементьева Н.Ф., Устинова Э.В. Формы и методы медико-социальной реабилитации нетрудоспособных граждан. - М., 2020, 135 с. (ЦИЭТИН).
4. Курбатов, В. И. Социальная работа. / Под общ. ред. проф. В. И. Курбатова. – Ростов-на-Дону. 2019. – 376 с.
5. Луценко, Е. Л. Социокультурная реабилитация инвалидов. / Е. Л. Луценко. - Хабаровск. 2017. – 120 с.
6. Малофеев Н.Н. Современный этап в развитии системы специального образования в России. (Результаты исследования, как основа для построения проблемы развития) // Дефектология. №4, 2021.
7. Мудрик А.В. Введение в социальную педагогику. М., 2019.
8. Подобед, М. А. Социальное обслуживание пожилых граждан и инвалидов. / М. А. Подобед. – Москва. 2018. – 200 с.
9. Толкачева, Е. В. Процесс производственной адаптации инвалидов. / Е. В. Толкачева. – Хабаровск. 2019. – 105 с.
10. Холостова, Е. И. Российская энциклопедия социальной работы. Т. 1. / Под ред. Е. И. Холостовой. М.: Институт социальной работы, 2018. – 364 с.
11. Этонн, В., Коэн, М., Фаркас, М. Психиатрическая реабилитация. / В. Этонн, М. Коэн, М. Фаркас. – Изд-во: Сфера. 2018. – 400 с.
12. Ярская-Смирнова, Е. Р., Наберушкина, Э. К. Социальная работа с инвалидами. / Е. Р. Ярская-Смирнова, Э. К. Наберушкина. Изд-е 2-е, доп. СПб.: Питер. 2018. – 120 с.

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Правовые проекты»**

**Ф.И.О.** Давыдов Павел Викторович

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Инвалидность как социальная проблема

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                           |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен                                                 |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует представленным задачам                        |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен и доступен для пользовательской аудитории           |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Приведены примеры инвалидности на примере зарубежных стран  |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко проработан                                            |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Даны выводы и пути реализации проблемы                      |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Оформление проекта соответствует представленным требованиям |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа заслуживает 1 места                                                                                                                                |                                                             |

***Состав экспертной комиссии***

Председатель экспертной комиссии: Черепанова Н.В., заместитель директора по УМР ГАПОУ СО «ЕТХМ»

Члены экспертной комиссии

Бабушкина Л.С., преподаватель 1 категории

Брюханова О.М., преподаватель ВК



**Результаты экспертизы проектов в номинации  
«IT-технологии»**

**«IT-технологии»  
Секция № 6**

**Секция 6**

**1 место** *Башина Наталья Николаевна*  
*ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум*  
*Химического машиностроения*  
*Руководитель: Бугина Анна Сергеевна*  
*г. Екатеринбург*

**«IT- технологии»  
Секция № 6**

**ГАПОУ СО «ЕТХМ»**

**Автор проекта: Башина Наталья Николаевна  
Студентка 2 курса заочного отделения, ТМ-21  
Наставник проекта: Бугина Анна Сергеевна**

## **Программа Компас и ее функции**

**Актуальность** состоит в том, что, освоив эту программу, можно создавать любые изделия в трехмерном моделировании. «КОМПАС-3D LT» — это простейшая система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей. Позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи. Он поможет тем, кому необходимо научиться чертить и моделировать, в особенности: освоить трехмерное моделирование; научиться пространственному мышлению; выполнять задания по черчению и компьютерной графике.

**Цель:** изучить возможности программы «КОМПАС-3D»

**Задачи:**

1. Изучить особенности программ для 3D-моделирования на примере Компас-3D
2. Изучить инструкцию и функции Компас-3D
3. Создать технологическую карту

**Методы исследования:**

Изучение и анализ литературы по компьютерному моделированию; анализ изученного и собранного материала и построение чертежа и детали.

**Практическая значимость:**

Результаты проекта могут быть использованы во внеурочной деятельности, а также на уроке информатике по теме «компьютерная графика, векторная графика».

## **1. Понятие и функции программы Компас-3D**

### **1.1 Понятие программы Компас-3D**

Компас — это название продукта семейства САПР, которые служат для построения и оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС.

Программы данного семейства автоматически генерируют ассоциативные виды трехмерных моделей, в том числе разрезы, сечения, местные разрезы, местные виды, виды по стрелке, виды с разрывом.

Программа может предоставлять возможность ассоциированной связи модели с чертежами, то есть при изменении модели автоматически происходят изменения и на чертеже. Программа очень полезна и получила широкое применение при составлении руководств по эксплуатации к тем или иным видам продукции, при составлении и проектной документации на те или иные виды работ.

Программа "Компас" является продуктом компании "Аскон", а само название "Компас" является акронимом от фразы "комплекс автоматизированных систем", в торговых марках получило написание заглавными буквами «КОМПАС»

Данная программа очень уверенно "чувствует себя" на рынке САПР постсоветского пространства, это объясняется рядом причин:

- интерфейс полностью русифицирован;
- построение всех чертежей и оформление документации ведется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конструкторской документации;
- интерфейс интуитивен и прост для начинающего пользователя;
- те возможности, которые предлагаются ничем не уступают заграничным аналогам типа AutoCAD, Solid Works и др., при этом в отличие от перечисленных продуктов она имеется в свободном доступе;
- возможность участвовать в развитие данного программного обеспечения, что также интересно;

Историей в своем развитии и представлении как уже готовый программный продукт можно считать 1989 год, когда появилась первая версия программы "Компас 1.0", другая дата 1997 год именно в этом году вышла первая версия под Windows – "Компас 5.0". В 2000 году был выпущен "Компас 5.10", а в 2003 – "Компас 6.0", 2004 – "Компас 7.0", 2007 – "Компас 8.0". Далее обновления стали следовать с периодичностью раз в год. "Компас 15" 17 марта 2014 года. В настоящее время существует 17, 18, 19 и 20 версии – 2020-2021 годов.

Основные продукты семейства «КОМПАС» служат для работы с графическими объектами – чертежами, а также с твердотельными моделями. Основные продукты семейства можно разделить условно на те, которые служат для создания чертежей и на те, которые служат как для создания чертежей, так и для создания моделей, также можно классифицировать на платные и бесплатные версии.

К графическим продуктам следует отнести: "Компас График", "Компас СПДС", "Компас-3D", "Компас-3D Home", "Компас-3D LT". Все они служат для создания чертежей, спецификаций и прочей документации. "Компас График" выпускается двух конфигураций, может служить и как только программа для создания чертежей, так и программа для создания чертежей и 3D моделей.

К продуктам, служащим для создания твердотельных моделей, можно отнести "Компас-3D", "Компас-3D Home", "Компас-3D LT".

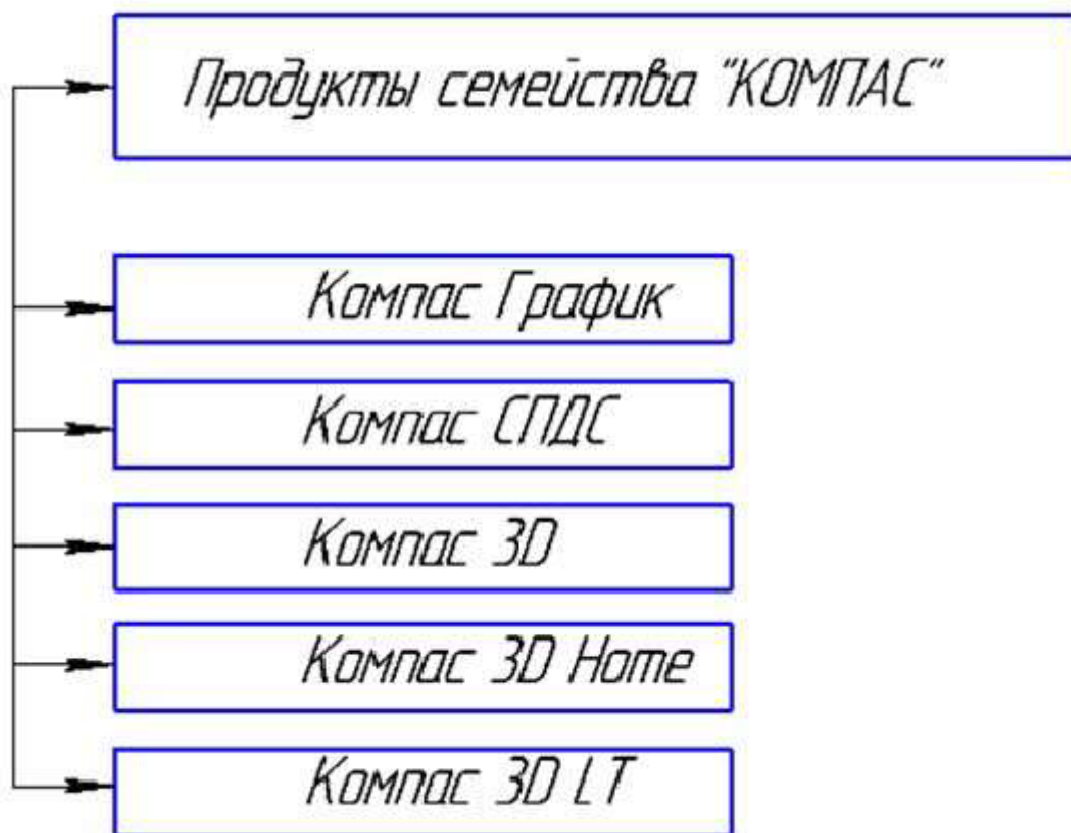


Рис. 1. Основные продукты семейства КОМПАС

На рисунке 1. показаны основные продукты семейства КОМПАС. Ниже дадим их классификацию.

Компас График – универсальная система автоматизированного проектирования. Предлагает широкие возможности автоматизированного проектирования работ различного профиля. Система решает задачи 2D проектирования и выполнения документации. Все средства программы направлены на создание высококачественных чертежей, схем, спецификаций, пояснительных, расчетных записок, технических условий и инструкций.

Преимущество данного продукта состоит в том, что имеется более 50 стилей оформления документации, возможность оформлять документацию на основании потребностей организации, имеется возможность последующей конвертации чертежей в форматы, читаемые и другими программными средствами, то есть проектировщику не следует ориентироваться на заказчика и думать о том, какой у него установлен графический редактор.

## 1.2 Функции программы Компас-3D

## Возможности программы Компас – График:

- много документальный режим работы с графической информацией;
- поддержка многолистового чертежа;
- возможность коллективной работы над чертежом;
- различные и удобные способы создания чертежей;
- интеллектуальные режимы привязок;
- любые стили линий, штриховок, оформления текста;
- средства создания параметрических элементов;
- возможность создания каталогов типовых элементов;
- встроенный табличный редактор;
- имеется возможность расчета валов и передач

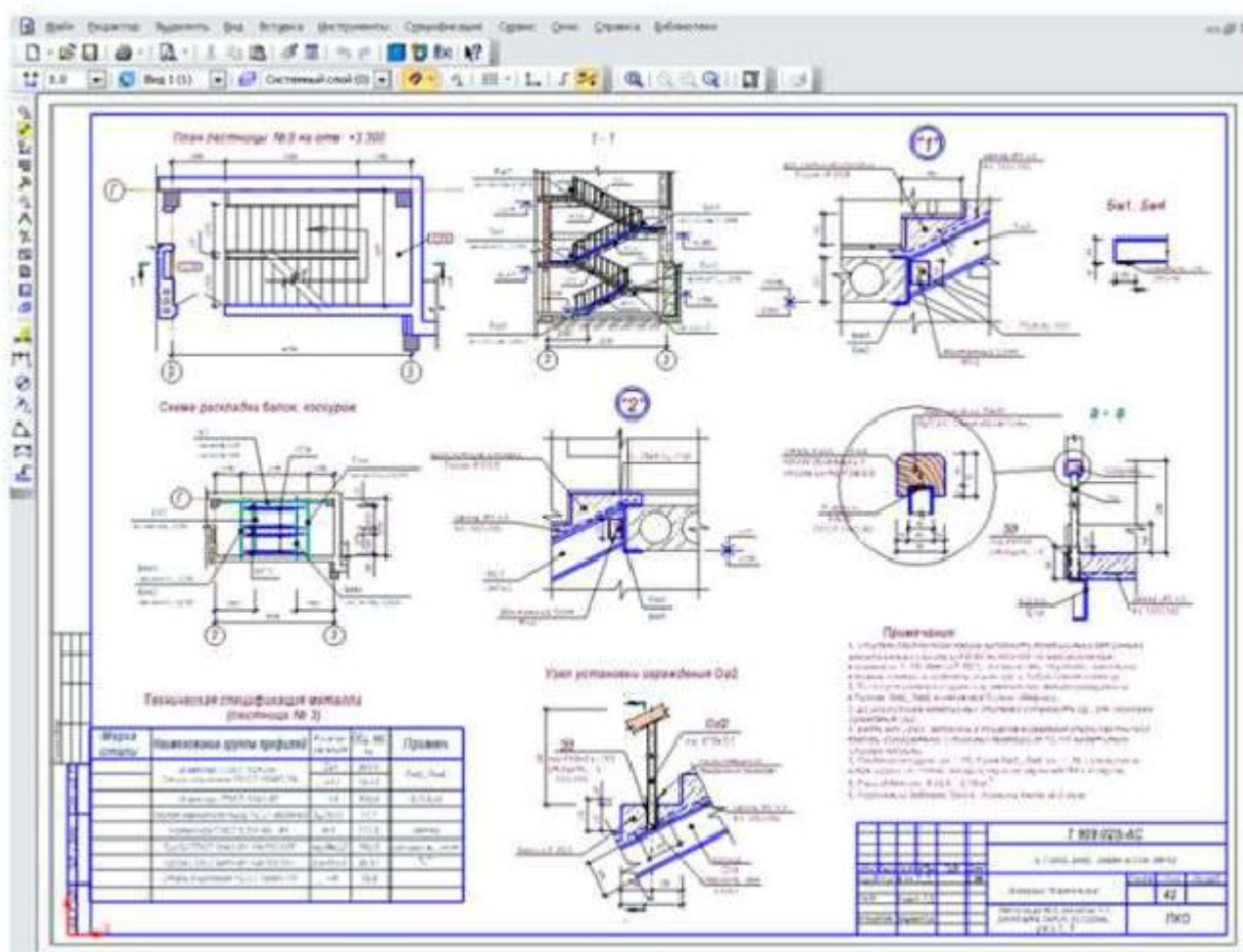


Рис. 2. Окно программы Компас – График

Компас СПДС – универсальная система автоматизированного проектирования которая прежде всего направлена на оформление, улучшение документации.

Данная программа будет полезна прежде всего различным проектным организациям, которые хотят оформить документацию при этом избежать значительных финансовых и материальных затрат.

Преимущество данного модуля в том, что вся выполняемая документация выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 СПДС "Основные требования к проектной и рабочей документации". Включает в себя 4 основные модуля:

Чертежно – графический редактор служит для создания чертежей, очень близок по интерфейсу к "Компас – График"

Инженерный текстовый редактор – служит для оформления текстов и пояснительных записок, имеется возможность проверки правописания на различных языках.

Инструменты по оформлению СПДС – выполняет чертежи и документацию в соответствие с ГОСТ Р 21.1101-2009 и СПДС тем самым значительно сокращает время на оформление документации.

Каталог строительных элементов – содержит обширную и структурированную библиотеку сортаментов, железо бетонных конструкций, различных систем жизнеобеспечения и прочее.

Характерной особенностью является наличие возможности пользователям которые работали в других графических редакторах адаптировать и настраивать систему Компас – График в соответствие со своими привычками, т.е при переходе из одной САД системы в Компас – График пользователь не будет вынужден тратить время и силы на освоение данного программного комплекса. КОМПАС-СПДС является членом Open Design Alliance поэтому Компас СПДС использует форматы cdw., frw., kdw., dxf./dwg.

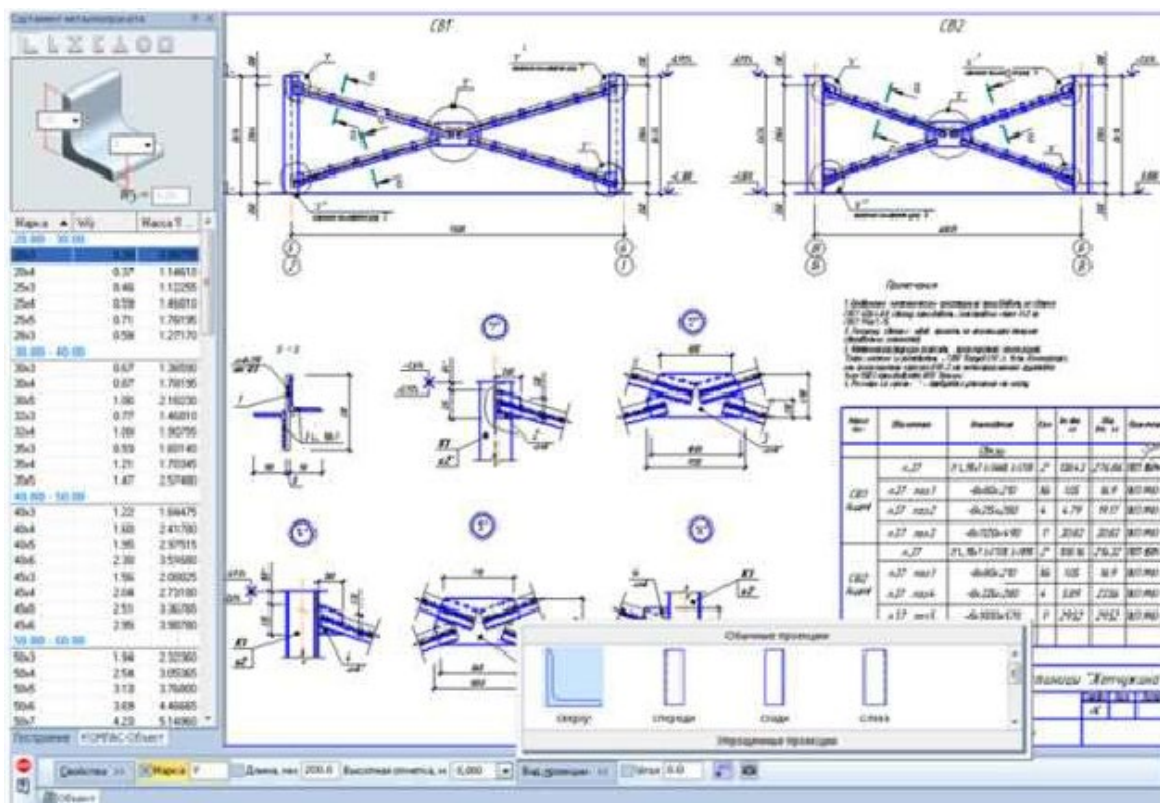


Рис. 3. Библиотека сортаментов КОМПАС-СПДС

Компас-3D – продукт компании "Аскон" имеет набор возможностей, которые не уступают заграничным аналогам типа Solid Works, при этом его значительно легче найти, приобрести и установить (речь идет исключительно о лицензионном продукте). Компания "Аскон" ведет свою деятельность, направленную на подготовку новых инженеров путем предоставления пробных версий, упрощенных версий, версий для тестирования, и это все бесплатно.

К основным возможностям Компас-3D можно отнести: создание графической документации такой же, как и у "Компас – График", построение 3D моделей, обширная библиотека 2D и 3D, возможность производить расчеты передач, валов, расчеты на прочность и масса других возможностей.

Характерными особенностями данной программы являются:

Возможность быстрого вызова недавно завершенных команд;

1. Сохранение задания на печать;
2. Всплывающие информационные сообщения;
3. Фиксация моделей;
4. Удобство работы с большими сборками;
5. Отмена и повтор команд;
6. Наличие управляющих размеров;
7. Пересчет 3D моделей с учетом допуска;
8. Подгонка отверстий или стержней под стандартные резьбы;
9. Возможность настраивать панели под пользователя;



10. Возможность сохранения документации не только в форме чертежей но и в форме стандартных графических форматов типа bmp, jpeg, tiff и других форматах.

11. Есть функция сохранения чертежей и моделей в формате pdf,

12. В программе есть возможность обращения в режиме реального времени к справочной системе без закрытия основного документа.

## 2 Практическая часть Компас-3D

### 2.1 Построение Линии чертежа в программе Компас-3D

1.Перейдем непосредственно к тому, как сделать чертеж детали в компасе. Каждый чертеж, 3D модель, спецификация и фрагмент – отдельный файл, поэтому создание начинается с создания нового файла. (рисунок 4)

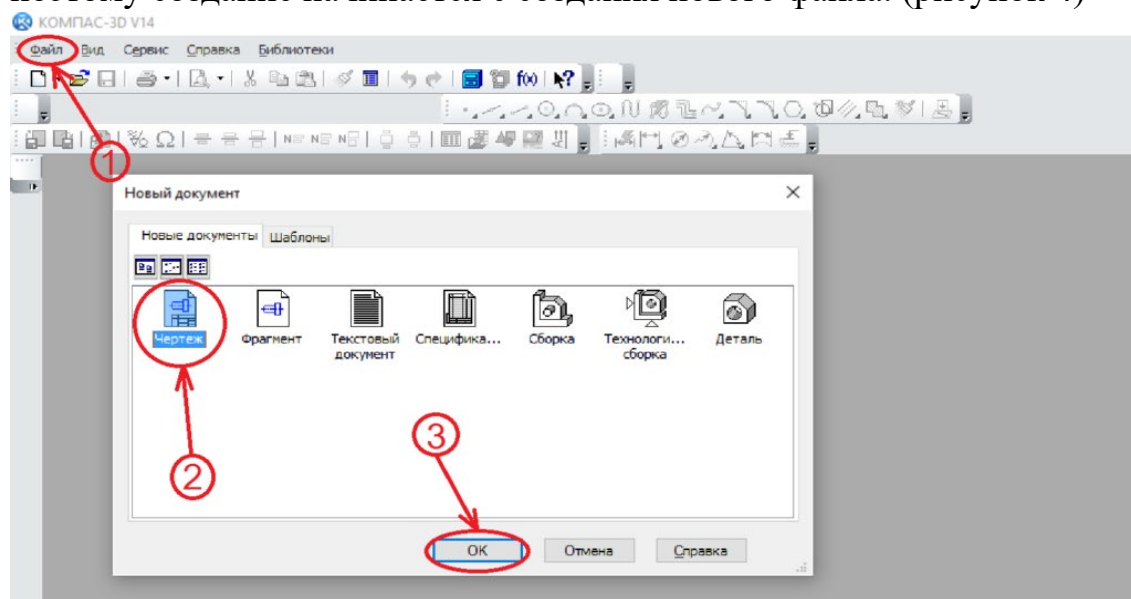


Рисунок 4

2.В верхнем меню выбираем кнопку «Файл», далее «Создать», выбираем чертеж и подтверждаем выбор.

3.Чертим вспомогательные линии

4.На вспомогательных линиях поставить точки:

- ❖ по x-15  
y-212
- ❖ по x-15  
y-207
- ❖ по x-15  
y-202

Когда линии будут начерчены, необходимо с помощью клавиши Shift их выделить и изменить тип линий.

5.Чертим окружность, задаем ее радиус 5, 10, 15, 20, 25



6. Начертим вспомогательные линии по:  $y=25$ ;  $y=-25$

7. На этих линиях ставим точки: -5; -10; -15; -20 и в положительной части ставим точки: 5; 10; 15; 20. От этих точек проводим отрезки и также меняем стиль линий. У окружностей тоже меняем стиль линий.

8. Чертим внизу фигуру:

- сначала делаем окружность  $D=45$

- от окружности делаем вспомогательные линии

$x=-32,5$                        $x=32,5$

$y=-27,5$                        $y=27,5$

- создаем прямоугольник и задаем его ширину 60 и высоту 50

- с помощью чертежи-ломанная линия проводим дополнительно к фигуре отрезки

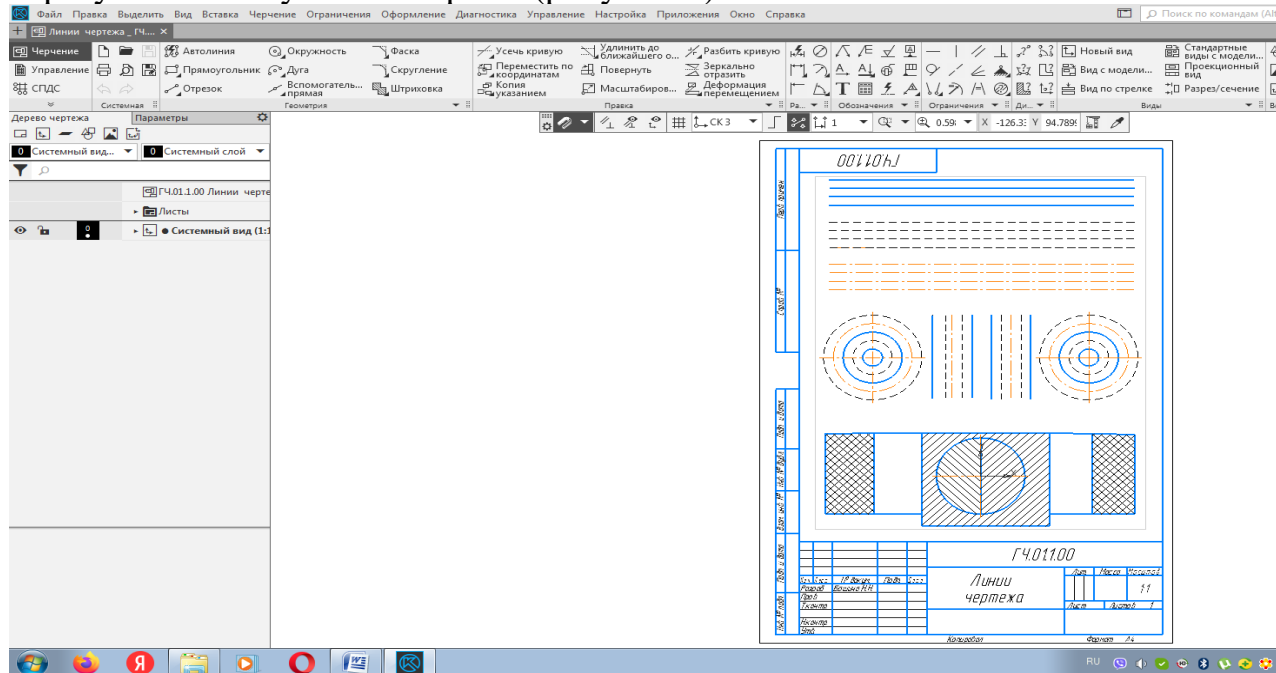
- делаем центр и проводим штриховку

- для того, чтобы выбрать штриховку щелкаем по той части, где необходимо заштриховать. Выбираем металл ( $-45^0$ ), в другой части окружности ( $45^0$ ) – Enter/ В прямоугольнике также выбираем штриховку – металл.

- для того. Чтобы поставить надпись, необходимо по надписи щелкнуть мышкой 2 раза ( в зависимости от условий, можно менять размер надписи).

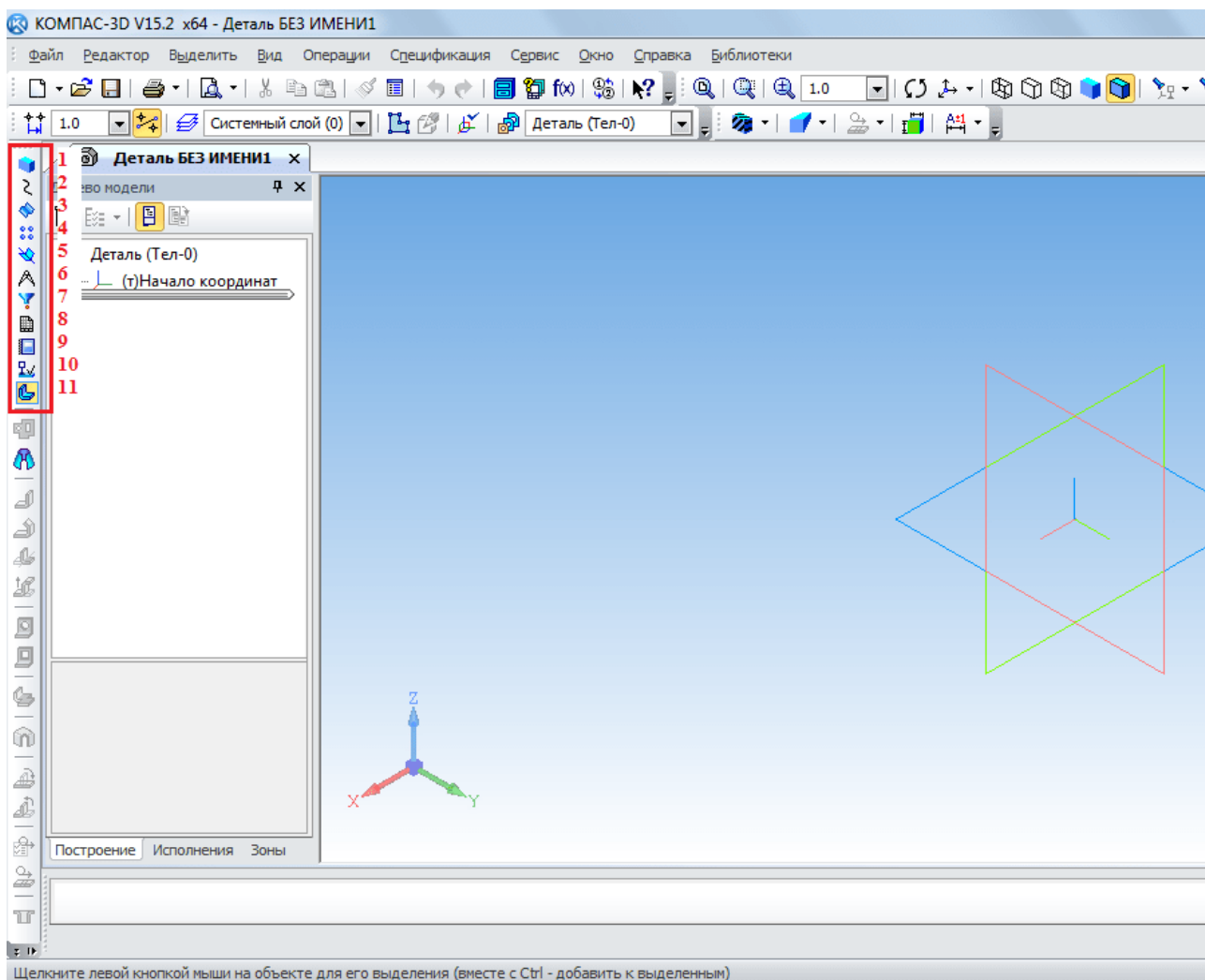
Все эти этапы выполняются с использованием панели геометрии, которую можно активировать также двумя способами, выбрав в меню «Инструменты», или же активировав в компактной панели. В геометрию входят отрезок, точка, окружность, вспомогательные линии и т.д. С их помощью строится изображение. Для каждого отрезка задается длина и угол, для окружности, при создании, задается радиус или диаметр, а также тип линии.

В результате получается чертеж (рисунок 5)

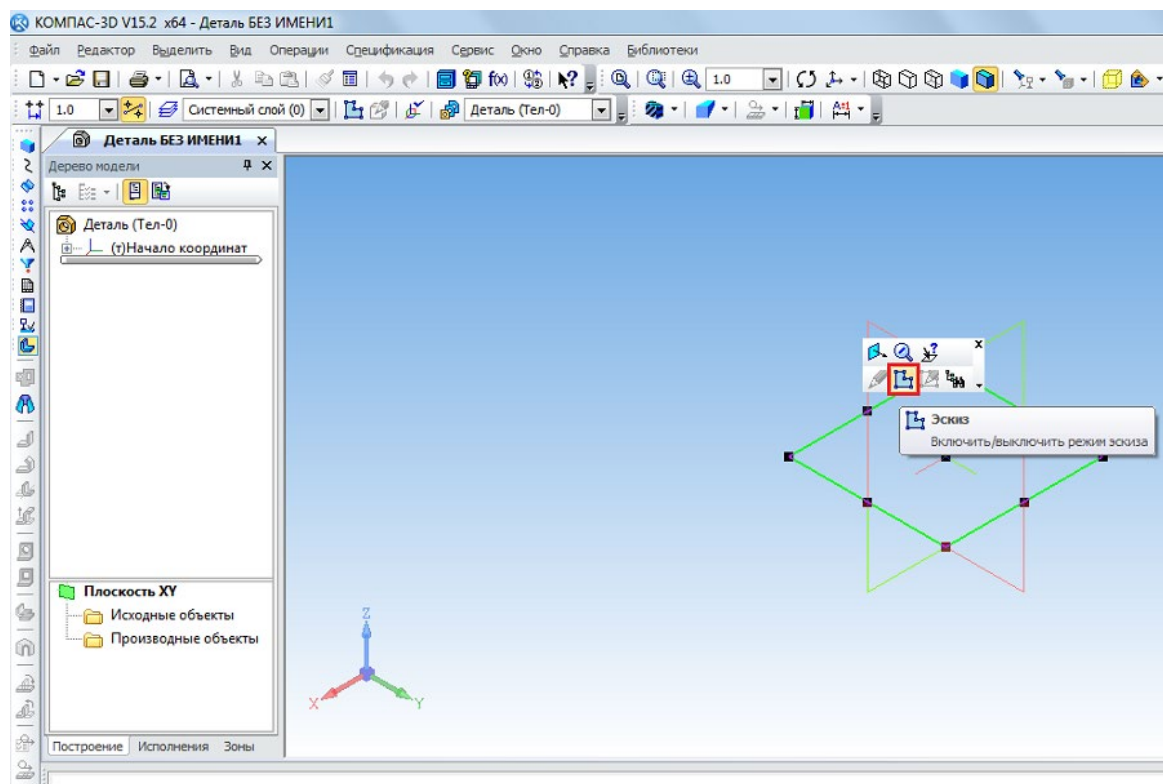


## 2.2 Построение детали Крышка в 3D Компас

1.Для начала создаем деталь

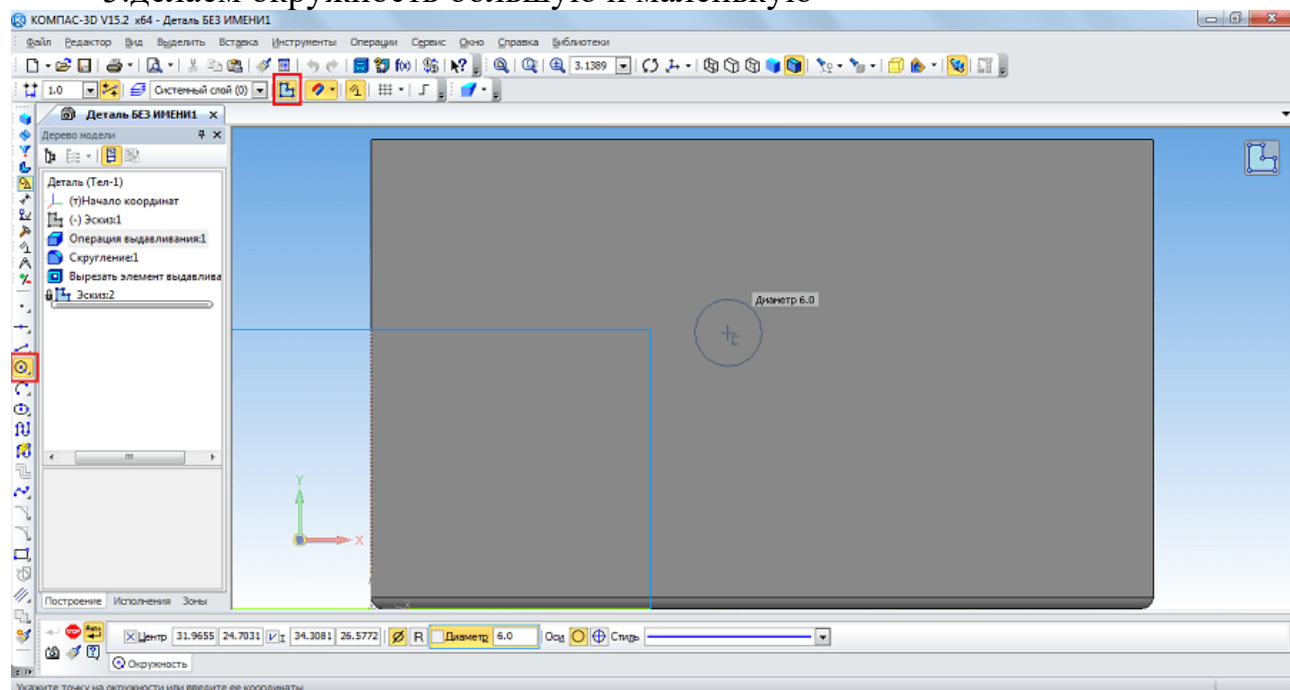


- 2.создаем в изометрии ориентацию хуz
- 3.устанавливаем плоскость ху



4. создаем эскиз

5. делаем окружность большую и маленькую



6. с помощью отрезка проводим касательные к окружностям

7. убираем лишнее на панели редактирования

8. на чертеже делаем отверстия под болты диаметром 10 мм

9. в середине для вала делаем окружность (диаметр 50 мм)

10. сделаем операцию выдавливание 3 мм
11. создаем второй эскиз в этой же плоскости
12. делаем окружность – диаметр 50 (она совпадет с центральной окружностью)
13. делаем окружность - диаметр 56
14. закончить эскиз
15. делаем операцию выдавливание – расстояние 13-закончить эскиз
16. Делаем операцию фаска скругление 1 мм.
17. В результате проделанных действий получаем 3D модель (рисунок 5)

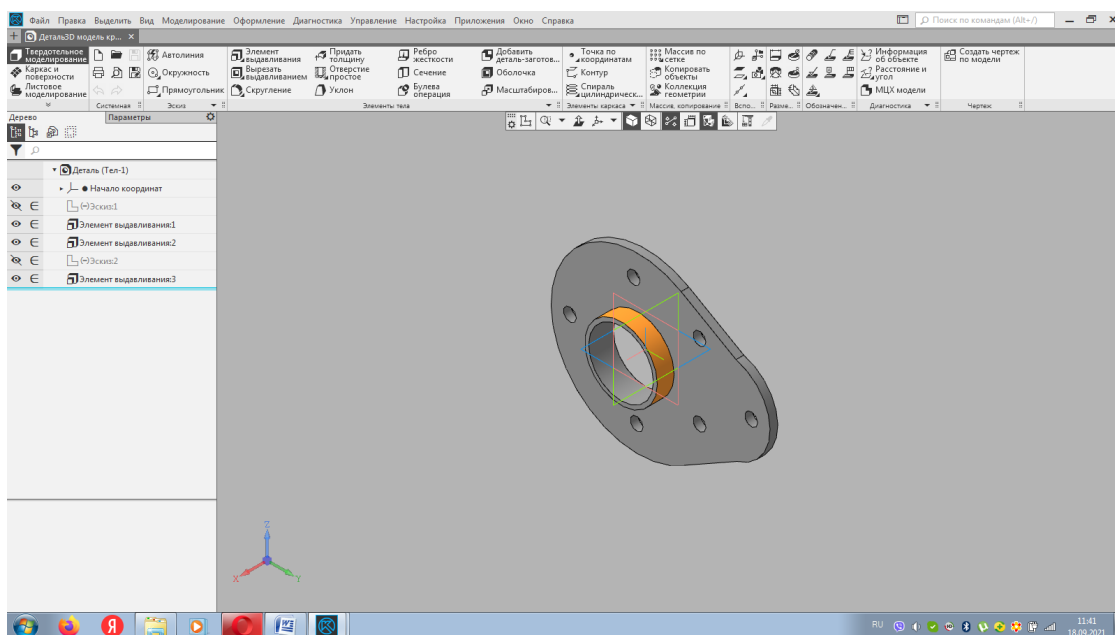


Рисунок 5 Построение детали Крышка в 3 D

Таким образом, Компас-3D – является удобной в использовании и простой в обучении, но в тоже время серьезной системой автоматизированного проектирования. Мне нравится удобство инструментов, доступность технической поддержки, соответствие отечественной методологии проектирования и стандартам на оформление документации. Справочная информация и руководство пользователя доступны на русском языке, это достаточно значимый фактор.

В программе продуманный и удобный интерфейс, делающий работу конструктора быстрой и приносящей удовольствие:

- ❖ многолистовые чертежи, разнообразные способы и режимы построения графических примитивов (в том числе ортогональное черчение, привязка к сетке и т.д.),

- ❖ управление порядком отрисовки графических объектов,
- ❖ мощные средства создания параметрических моделей для часто применяемых типовых деталей или сборочных единиц,
- ❖ создание библиотек типовых фрагментов без какого-либо программирования,
- ❖ любые стили линий, штриховок, текстов, многочисленные способы простановки размеров и технологических обозначений.

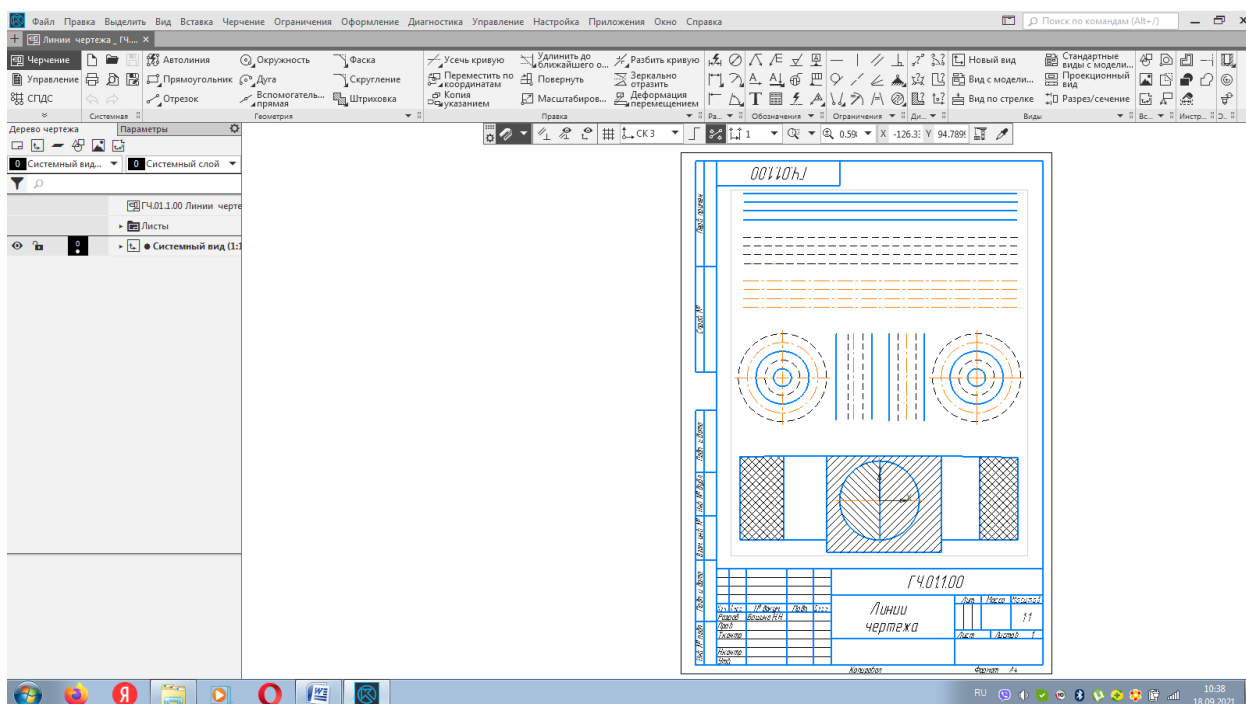
Анализируя опыт использования компаса, можно сделать вывод о том, использование этой программы повышает интерес к обучению у школьников, развивает дизайнерские и конструкторские навыки, повышает техническую грамотность, развивает интерес к техническому конструированию и закрепляет устойчивые умения и навыки 2D и 3D проектирования.

Применение этой программы также позволит еще в школе заложить начальные навыки по черчению, проектирование деталей, узлов, механизмов, готовых изделий; кроме этого к результатам использования этой конструкторской программы можно отнести обучение начальной работе с графикой, формирование базовых навыков и умений в работе с векторной графикой, (что пригодится будущим студентам и рабочим, которые выберут профессии конструктора, инженера, дизайнера, технолога, архитектора, скульптора, учителя и многие другие).

### Список литературы

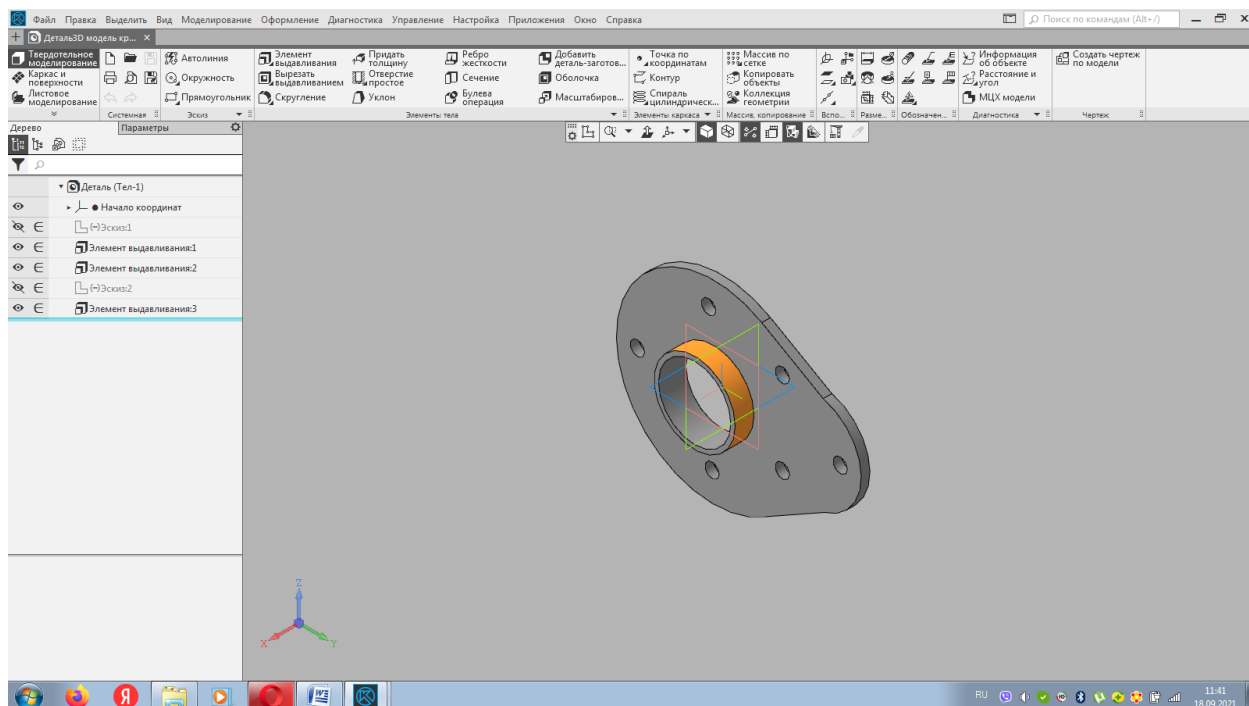
1. Герасимов, Анатолий Компас-3D V10 (+ CD-ROM) / Анатолий Герасимов. - М.: БХВ-Петербург, **2017**. - 976 с.
2. Кидрук, Максим Компас-3D V10 на 100% / Максим Кидрук. - М.: Питер, **2016**. - 560 с.
3. Компас-3D v11. Эффективный самоучитель / А.М. Доронин и др. - М.: Наука и техника, **2017**. - 688 с.
4. Самсонов, В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. - М.: Academia, **2016**. - 224 с.
5. Талалай, Павел Компас-3D V17 на примерах (+ DVD-ROM) / Павел Талалай. - М.: БХВ-Петербург, **2018**. - 616 с.

# Приложение I



## Линии чертежа

## Приложение II



Деталь Крышка в 3 D

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«ИТ-технологии»**

**Ф.И.О.** Башина Наталья Николаевна

**Профессиональная образовательная организация:** ГАПОУ СО  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

**Название проекта:** Программа Компас и ее функции

| п/п                             | Показатели                                               | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.                              | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Проект оригинален                                                    |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Предлагаемые решения в полном объеме применяются в процессе обучения |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствуют задачам методического обеспечения учебного процесса    |
| 2.                              | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Обеспечивается грамотным изложением темы                             |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Имеется в наличии                                                    |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Имеется частично                                                     |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Безусловно можно применять на практике                               |
| 3.                              | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Полностью соответствует требованиям оформления                       |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа оригинальна и может быть использована в методике преподавания предмета «Информационные технологии»                                                 |                                                                      |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Бугина А.С., преподаватель ИТ

Члены экспертной комиссии:

Таршис М.Е., специалист по ИТ-технологиям

Зорина А.В., преподаватель ИТ



**Результаты экспертизы проектов в номинации  
«Школьные проекты»**

**«Школьные проекты»  
Секция № 7**

**Секция 7**

**1 место** *Остапенко Вера Игоревна*

*МАОУ лицей № 135*

*Руководитель: Тимергалиева Е.А.*

*г. Екатеринбург*

**2 место** *Маслова Дарья*

*МАОУ «Верхнедубрская СОШ»*

*Руководитель: Кених Л.В.*

*учитель истории и обществознания*

**3 место** *Семухин Ярослав Владиславович*

*МБОУ СОШ № 20*

*Руководитель: Карасева Наталья Викторовна*

*г. Екатеринбург*

**«Школьные проекты»  
Секция № 7**

*МАОУ лицей №135*

**Остапенко Вера Игоревна**

Руководитель: **Тимергалиева Е.А.**

**АЛЛЕРГИЯ КАК ФОРМА ПРОЯВЛЕНИЯ ИММУНОДЕФИЦИТА**

Понятие аллергия тесно связано с понятием иммунитет. А иммунные реакции защищают организм от всех инородных веществ, поддерживая неизменность его внутренней среды. Нарушение регуляции иммунного ответа вызывает следующие состояния:

- Аллергия – сильно повышенный иммунный ответ.
- Иммунодефицитные состояния – сильно пониженный иммунный ответ.
- Дисбаланс иммунной системы – состояние, при котором одни иммунные реакции неадекватно понижены, а другие повышены.

*Актуальность* данной работы очевидна, так как существуют люди, которые имеют первичные иммунодефициты – группа патологических состояний в основном врожденного характера, при которых наблюдается нарушение работы определенных звеньев иммунитета.

*Цель данной работы:* изучить причины распространения аллергических заболеваний среди людей разных возрастов, создание памятки для населения.

*Задачи проекта:*

1. Найти информацию причины иммунодефицитов
2. Разработать методики исследования (анкетирование)
3. Провести анкетирование и беседу со специалистами
4. Обработать полученные данные и сделать памятку для населения

*Объект исследования:* аллергические заболевания среди людей разных возрастов.

*Предмет исследования:* люди разных возрастов.

Для достижения поставленной цели и решения задач был использован комплекс *методов исследования:* теоретический анализ (сравнительно – сопоставительный, обобщающий), написание работы, синтез, экспериментальный анализ.

Обоснование практической деятельности: нет ни одного человека, который в той или иной степени не сталкивался бы с аллергией или аллергическими проявлениями. С огромной скоростью растет и количество аллергенов – этому способствует развитие химической и пищевой промышленности, большое количество консервантов и химических добавок на рынке. При исследовании я исходила из следующей гипотезы: «Если

проследить и проанализировать причины разновидности иммунодефицита, можно выявить способы лечения иммунной системы и остановить распространение аллергии». Поэтому, изучив нужную литературу, я расширю свои знания в области биологии, химии, психологии, основ медицины.

Тема очень интересна и актуальна для любого возраста. Новизна состоит в том, что мною разработано и проведено анкетирование, составлены методы профилактики, выработаны рекомендации по их решению, создана авторская памятка для населения.

## **1. Аллергия как форма проявления иммунодефицита**

### **1.1. Иммуитет и аллергия, какая между ними связь**

В организме человека всё взаимосвязано. *Иммуитет и аллергия* – тому подтверждение. Аллергия – гиперчувствительность иммунитета на безопасные (пыльца, рыба, мясо, яйца, мёд, частички эпителия животных и другие) или относительно безвредные (лекарства, чистящие средства, латекс и другие) антигены. Наш организм воспринимает эти вещества как чужеродные, несущие угрозу здоровью, поэтому вырабатывает к ним антитела. Антитела помогают узнавать показавшиеся опасными антигены и оказывать им сопротивление в виде иммунного ответа. Если знакомый организму аллерген вновь попадает в него, клетки встречают его во всеоружии. В ходе иммунного ответа выделяются вещества-медиаторы аллергических реакций (гистамин) и воспаления (цитокины и другие). Благодаря им и развиваются отёк, насморк, одышка, приступы чихания и кашля, зуд, крапивница – это все характерные проявления аллергии. После описанной острой фазы иммунного ответа развивается вторая, поздняя стадия, которая длится до двух дней. К повреждённым воспалительным процессом тканям спешат лейкоциты, они замещают испорченную соединительную ткань на здоровую. Получаем ответ – аллергия и иммунитет связаны гораздо сложнее, чем думают окружающие. Аллергия развивается не просто на фоне ослабленного иммунитета. Речь идёт о нарушении функций иммунной системы, о её неправильной работе. Объектом своей агрессии она выбирает не вредоносные вирусы и бактерии, а безопасные аллергены. И, усиленная стимуляция иммунитета, может вызвать большую активность в этом неправильном направлении – обострить аллергию.

Проанализировав материал различных источников, можно сделать **вывод** – аллергия снижает защитные способности организма, растрачивая на борьбу с ложной угрозой и не может дать отпор простудным и инфекционным, острым и хроническим заболеваниям. Поэтому необходимо повышать иммунитет при аллергии. А точнее иммуномодулирование (иммунокоррекция) должны иметь место в Вашем лечении и профилактике.

### **1.2. Причины развития аллергии**

В настоящее время существует множество гипотез. Лидирующих всего две. Медики утверждают, что рост числа аллергических заболеваний

вызваны улучшением санитарно-эпидемиологической обстановкой. Инфекционных заболеваний стало меньше с появлением антибиотиков и проведением вакцинопрофилактики. Снижение нагрузки на иммунную систему произошло изменением быстроты действия организма в сторону аллергических проявлений. Вторая гипотеза – изменение питания населения. Вместо натурального сливочного масла – маргарин. Консерванты, красители, продукты долгого хранения и быстрого приготовления – наше питание. По мнению российского академика РАМН, доктора медицинских наук, профессора Величковского Б.Т. существует несколько причин аллергических заболеваний: увеличение аллергенов при научно-техническом прогрессе – синтезируются новые химические соединения. Сельское хозяйство, промышленность, загрязнение окружающей среды – подвержено большее количество людей – использование химических веществ в строительстве, отделке помещений. Учащение случаев воздействия на организм (легкие) одновременно нескольких веществ как антигенного, так и раздражающего действия (работники нефтехимии, полеводства).

**Вывод:** чтобы установить причину стремительного распространения аллергических заболеваний, необходим ряд исследований – нужны дополнительные средства для проведения исследований, разработки фармацевтических препаратов и новых методик лечения.

### **1.3. Иммуноterapia: ее особенности и преимущества**

Для лечения различных форм аллергии сегодня проводится специальная методика. Она получила название АСИТ (аллерген-специфическая иммунологическая терапия). Уникальность в том, что в отличие от лекарственных препаратов она не только позволяет избавиться от симптомов патологий (насморка, чихания и других), но и дает возможность продолжительной и стойкой ремиссии. *Суть АСИТ-терапии* – в постепенном изменении реакции иммунной системы человека на воздействие аллергена. АСИТ-терапия проводится с использованием 2-х типов препаратов:

1. *Вводимых подкожно* – в клинике с помощью инъекций.
2. *Сублингвальных* – принимаются в виде капель или таблеток. Весь курс терапии проводится под контролем аллерголога.

Положительное влияние АСИТ на организм заключается в следующем: уменьшение чувствительности к воздействию аллергенов; снижение потребности в медикаментах; предупреждение дальнейшего распространения воспаления.

Несмотря на то, что АСИТ в целом способна положительно влиять на организм, есть определенные противопоказания к применению методики: детский возраст (до пяти лет); прием лекарственных средств, принадлежащих к группе бета-блокаторов; тяжелая астма; наличие иммунодефицита. Принцип АСИТ заключается в применении препаратов, созданных на основе самих аллергенов, являющихся причиной болезни.

**Вывод:** иммунопатология развивается в двух формах – *избыточность* иммунного ответа – гиперчувствительность, аллергия и *недостаточность* иммунного ответа – иммунодефицитные состояния. Иммунодефицитные состояния – врожденный или приобретенный дефект иммунной системы, выражающийся неспособностью организма осуществлять реакции клеточного или гуморального иммунитета.

## **2. Материалы и методики исследования**

### **2.1. Как укрепить организм и методы профилактики**

Борьба с аллергической реакцией предполагает: исключить контакт с аллергеном; применять лекарства с антигистаминными свойствами; использовать бронхолитики, секретолитики для улучшения функций органов, пораженных аллергической реакцией; применять препараты из группы глюкокортикостероидов для подавления воспаления. Вы задумывались, когда-нибудь о том, как повысить ослабленный иммунитет при аллергии? Мои наблюдения – прием витаминов в комплексе, включать в рацион питания рыбу, мясо, свежие овощи, они позволяют укрепить иммунную систему.

Чтобы снизить влияние аллергии на иммунитет, используют лекарственные растения с иммуномодулирующим, гепатопротекторным и детоксикационным эффектом. К таким лечебным травам относятся: эхинацея – растение обладает выраженным иммуномодулирующим эффектом; солодка – лечебное растение можно применять при нарушении функций дыхательной системы (лечении бронхиальной астмы, спровоцированной аллергической реакцией); крапива двудомная – способствует укреплению иммунной системы, очищению крови; зверобой – наделенный выраженным противовоспалительным и антисептическим эффектом (см. Приложение 1, таблица 1).

Лекарственные травы обладают следующими функциями:

- уменьшают воспалительный процесс;
- усиливают действие медикаментозных препаратов;
- снижают вероятность нежелательных эффектов от лекарств;
- укрепляют иммунную защиту;
- очищают пищеварительный тракт от шлаков и токсинов, способствуя его полноценной работе;
- борются с отеками и зудом;
- очищают кожные покровы от высыпаний;
- улучшают состояние дыхательной системы (бронхиальная астма).

Напитки, сделанные из одуванчика лекарственного, способствуют улучшению процессов метаболизма, нормализации пищеварения. Средства с девясилом полезны при пищевой аллергии, заболеваниях органов желудочно-кишечного тракта. Иван-чай способствует выведению токсинов и тяжелых металлов из организма.

**Вывод:** получается, что натуральные продукты активно применяют и при лечении аллергии и укрепляют иммунную систему.

## **2.2. Комплексная диагностика**

Мы хорошо знаем, что при любом аллергическом проявлении или заболевании необходимо пройти диагностическое обследование. Оно нужно не только для установления диагноза, но и для установления аллергенов, общего состояния иммунитета, состояния пораженных органов, выработке комплексного лечения и методов профилактики обострений заболевания. Это возможно сделать только при комплексном диагностическом обследовании, и невозможно – при одном анализе крови или одних кожных пробах. Комплексная диагностика включает:

- рентгенографию органов грудной клетки и придаточных пазух носа,
- бактериологическое исследование мокроты на флоры и чувствительность к антибиотикам,
- консультацию оториноларинголога, пульмонолога, дерматолога,
- общий анализ крови, анализ крови на содержание кортизола,
- определение уровня иммуноглобулинов IgA, IgM, IgG в сыворотке крови,
- анализ крови на иммунный и интерфероновый статус,
- кожные пробы с аллергенами,
- провокационные тесты с аллергенами,
- тест торможения естественной эмиграции лейкоцитов и другие.

Анализ крови на *содержание иммуноглобулина* и скорость его взаимодействия с аллергенами – способствует безошибочно определить, является ли причиной воспалений аллергии, или это схожие с неинфекционными заболеваниями. Анализ крови на специфические иммуноглобулины. При однократном заборе крови проводится скрининг – тест практически на все существующие аллергены: пищевые, бытовые, эпидермальные, пыльцевые, бактериальные, грибковые, промышленные, лекарственные.

Анализ крови на иммунный и интерфероновый статус. Наличие нарушения состояния иммунной системы у человека можно подтвердить, только проведя специальное исследование крови – иммунограмму и исследование интерферонового статуса. Она позволяет выявить характерные для конкретного человека нарушения и подобрать индивидуальную корректирующую терапию.

Кожные пробы. Они не дают стопроцентной гарантии того, что исследуемое вещество вызывает аллергию, но они необходимы для подтверждения или опровержения диагноза. Аллергия – это хроническое заболевание, от которого невозможно избавиться, но поддерживать длительную ремиссию (состояние вне приступов), вполне возможно. Во время аллергических обострений у больных страдает иммунитет, провоцируя

развитие инфекционных заболеваний, которые в свою очередь ведут к обострению приступов аллергии. Чтобы избавиться от постоянных заболеваний, нужно постоянно наблюдаться у аллерголога, следить за динамикой своего состояния, не отказываться от профилактического лечения и других методов профилактики. Лечение аллергии начинается после тщательного диагностического обследования. После снятия острого состояния врач подбирает основную индивидуальную лекарственную терапию.

Изучив литературу, мы пришли еще к одному **выводу**: общие принципы лечения аллергических заболеваний включают в себя следующие лечебно-профилактические мероприятия: подбор и прием антигистаминных средств, иммунотерапию, экстракорпоральную гемокоррекцию.

### 2.3. Интересные факты

Оптимальная среда для выживания таких патогенов, как бактерии, вирусы, грибки и паразиты – человеческий организм. Работа иммунитета нашего организма направлена на ограничение доступа инфекции в организм и предотвращение развития заболевания. Несмотря на то, что большинство людей осведомлены об основных функциях иммунитета, существуют моменты, о которых мы могли не иметь понятия. Вот несколько удивительных фактов про иммунную систему:

Факт № 1 – Невозможно иметь иммунитет, который защитит от всех болезней.

Факт № 2 – Иммунодефицит у ребенка – чаще всего генетическое заболевание. Причина заболевания – генетическая мутация, нарушающая иммунную систему. Факт №3 – Приобретенный иммунодефицит – это СПИД или следствие серьезной болезни, а также тяжелого лечения.

Факт №4 – Отсутствие волос и иммунодефицит могут быть связаны.

Факт № 5 – При иммунодефиците человек может быть чувствителен только к определенным вирусам или бактериям.

Факт №6 – Если бы иммунная система новорожденного не была слабой, он бы умер из-за сильной воспалительной реакции.

Факт № 7 – Никто точно не знает, почему мы чаще болеем зимой.

Факт № 8 – Курение помогает бактериям заражать легкие. Предполагается, что никотин является мощным иммуносупрессором, который вызывает эти эффекты. Факт № 9 – Человеку без диагностированного иммунодефицита не стоит «поднимать иммунитет».

Факт № 10 – Кариес – лучший «друг» аллергии. Люди, предрасположенные к аллергическим реакциям, должны регулярно посещать стоматолога.

Ответы и разъяснения Вы найдете в приложении №2.

Для себя я сделала **вывод**: иммунная система человека представляет собой совокупность тканей, клеток и органов, совместная работа которых защищает организм от инфекций и поддерживает его здоровья в целом.

### **3. Полученные результаты и их обсуждение**

#### **3.1. Практическая часть. Анкетирование**

По данной теме было проведено анкетирование с целью анализа «От первого лица». Анкетирование проводилось среди разных возрастов нашего города по теме «Аллергия как форма проявления иммунодефицита». Мною было опрошено 48 человек. Из них: 26 человек – 15-17 лет, 19 человек – 40 - 50 лет, 3 человека – 60+ лет. Анкета и анализ – приложение №3. Таким образом, по результатам анкетирования были сделаны следующие **выводы**:

1. Выявлен определенный дефицит знаний среди населения о проявлении иммунодефицита, его распространения и мерах профилактики. Информированность о заболевании резко снижается в зависимости от возраста. Самая неинформированная категория – люди старше 50 лет. Особое внимание необходимо обратить на наиболее уязвимую возрастную группу (от 15 до 17 лет). Данные респонденты отметили, что знают о данной тематике (по данным анкеты – 100%), но остаются безграмотными в плане соблюдения мер профилактики как минимум на 50%.
2. Тревожным является факт, что в группах 1/5 часть опрашиваемых не знают о врожденном характере заболевания.
3. Около 60% респондентов считают аллергию опасной для окружающих.

Я сделала для себя **вывод**: важно осознавать, что эта проблема давно переросла рамки медицинской и имеет больше социальный характер, загруженностью на работе, стрессами, плохой экологией, неправильным питанием и, как следствие, пониженным иммунитетом.

#### **3.2. Беседа со специалистами**

Мною была проведена беседа с фельдшером нашего лицея №135 – Заботновой Натальей Владимировной. В нашей непродолжительной беседе, в связи со сложившейся ситуацией – коронавирусная инфекция – заболевание, влияющее на дыхательную систему человека, и ограничением принятых мерах в общественных местах, выяснилось, что точное количество страдающих различными формами аллергических заболеваний, не знает никто. С целью изучения причин распространения аллергии Наталья Владимировна предоставила следующие данные: в нашем лицее №135 всего 558 учащихся, аллергические заболевания имеют 15 учащихся: дерматит – 4, бронхиальная астма – 3, аллергический ринит – 8 учащихся (см. Приложение 4).

Из нашей беседы следует сделать следующие **выводы**:

- все больше появляется новых аллергенов;
- молодежи от 12 – до 25 лет необходимо больше информации о лечении, возможных осложнениях, при не лечении аллергии;
- людей, страдающих аллергией, намного больше, чем здоровых;
- ослабленный иммунитет может стать причиной аллергического заболевания.

#### **3.3. Памятка для населения**



Врач-педиатр из Австрии, Клеменс фон Пирке, в 1906 году отметил, что некоторые из его пациентов имели гиперчувствительность к пыльце, пыли и продуктам питания. Пирке назвал это явление «аллергия» от древнегреческих слов «аллос», что означает «другой» и «эргон», что означает «действие» – другая реакция. Все виды повышенной чувствительности были систематизированы как аллергия, считалось, что они были вызваны неправильной активацией иммунной системы. Мною была разработана «Памятка для населения». В ней я поместила следующую информацию:

- иммунодефицитные заболевания;
- нарушение иммунитета;
- признаки первичного иммунодефицита (см. Приложение 5).

### **Заключение**

В результате исследовательской работы мы убедились в том, что забота о собственном здоровье – это серьезная потребность каждого человека. Прodelав данную работу, мы углубились в знания медицины, биологии, разобралась в иммунопатологии, взаимосвязи аллергии и иммунитета, создала памятку для населения.

Исследования показали, что наблюдается рост аллергических заболеваний. Это во многом объясняется тем, что мы живем в век загрязнения окружающей среды, химизации, искусственной ароматизации, подцветки производимых продуктов.

Закончив работу, мы убедились в правильности гипотезы «Если проследить и проанализировать причины разновидности иммунодефицита, можно выявить способы лечения иммунной системы и остановить распространение аллергии» на ранних стадиях. Поэтому в наше время надо всем знать, что такое аллергия, её признаки, осложнения для того, чтобы вовремя обратиться за помощью к специалистам.

### **СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Величковский Б.Т. Аллергические заболевания, анализ причин роста // Вестник АМН СССР. - 2011.- №1.- С.28-33
2. Горячкина Л.А. Аллергия, конституция, наследственность и иммунитет М., 2012.

Электронный ресурс:

1. 9 фактов об иммунодефиците  
<https://yandex.ru/turbo/medportal.ru/s/mednovosti/9-faktov-ob-immunodefitsite/>  
(дата обращения 14.12.20)
2. Аллергия как фактор проявления иммунодефицита  
<http://nvkauto.ru/lechenie-allergii/allergiya-kak-faktor-proyavleniya-immunodeficita> (дата обращения 11.12.20)
3. Лечение аллергии травами  
<https://allergiyonet.ru/lekarstva/lechenie-allergii-travami.html> (дата обращения 06.01.21)

4. Аллергия как фактор проявления иммунодефицита исследовательская работа. Старт в науке

<https://stop-stroke.ru/blood-and-lymph/allergiya-kak-faktor-proyavleniya-immunodeficita-issledovatel'skaya.html> (дата обращения 07.01.21)

Видео:

1. Иммунодефицит

<https://youtu.be/OqBMVO3rm6k> (дата обращения 15.02.21)

2. Пять признаков иммунодефицита

<https://youtu.be/LrvkAUHiu50> (дата обращения 23.01.21)

Таблица 1. Эффективность трав при аллергии

| Терапевтическое действие                                        | Названия трав                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ,<br>ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЕ,<br>АНТИГИСТАМИННОЕ | Корень солодки,<br>полевой хвощ, череда,<br>фиалка лекарственная. |
| ПРОТИВОЗУДНОЕ,<br>ПРОТИВООТЕЧНОЕ, МОЧЕГОННОЕ                    | Брусника, калина,<br>можжевельник, яснотка,<br>медвежьи уши.      |
| ДЕЗИНТОКСИКАЦИОННОЕ                                             | Лопух, девясил,<br>зверобой, топинамбур.                          |
| ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕЕ                                              | Эхинацея, ромашка<br>аптечная, алоэ, женьшень.                    |
| СТИМУЛЯЦИЯ ЖКТ И ПЕЧЕНИ                                         | Календула, пижма,<br>бессмертник.                                 |

Таблица 2. Интересные факты

| № факта  | Область факта (вопрос)                                                                                                                  | Результат (ответ)                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Факт № 1 | Невозможно иметь иммунитет, который защитит от всех болезней.                                                                           | После перенесенной инфекции вырабатывается иммунная память организма, которая способствует при дальнейшей встрече с тем же возбудителем уничтожить его незамедлительно, не дав болезни развиваться.                                        |
| Факт № 2 | Иммунодефицит у ребенка – чаще всего генетическое заболевание. Причина заболевания – генетическая мутация, нарушающая иммунную систему. | Длительные инфекции, которые протекают тяжело и плохо поддаются лечению, говорят о первичном иммунодефиците. Причина которого-генетическое заболевание.                                                                                    |
| Факт № 3 | Приобретенный иммунодефицит – это СПИД или следствие серьезной болезни, а также тяжелого лечения.                                       | Вторичные иммунодефициты не возникают из-за стресса, малого количества фруктов в рационе, сидячего образа жизни и других подобных факторов.                                                                                                |
| Факт № 4 | Отсутствие волос и иммунодефицит могут быть связаны.                                                                                    | Облысение чаще всего проявляется у мужчин среднего и преклонного возраста. А малое количество волос от рождения может указывать на ослабленность иммунной системы, которая в дальнейшем приводит к летальному исходу без должного лечения. |
| Факт № 5 | При иммунодефиците человек может быть чувствителен только к определенным вирусам или бактериям.                                         | Заражение определенными бактериями и вирусами не всегда приводит к заболеванию человека.                                                                                                                                                   |
| Факт № 6 | Если бы иммунная система новорожденного не                                                                                              | В утробе плод находится в стерильных условиях, но лишь                                                                                                                                                                                     |

|           |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | была слабой, он бы умер из-за сильной воспалительной реакции.                                                                            | до тех пор, пока не начнется путь по родовым каналам, где происходит заражение грибами и бактериями. С этого момента желудочно-кишечный тракт, легкие, слизистые и кожа новорожденного становятся территорией проживания бактерий.                                                                                                          |
| Факт № 7  | Никто точно не знает, почему мы чаще болеем зимой.                                                                                       | Простудные заболевания достаточно часто случаются у жителей умеренных и северных широт в холодное время года. Витамин D необходим для хорошего функционирования иммунной системы.                                                                                                                                                           |
| Факт № 8  | Курение помогает бактериям заражать легкие. Предполагается, что никотин является мощным иммуносупрессором, который вызывает эти эффекты. | В доме, где курит хотя бы один человек, дети в пять раз чаще страдают аллергией, чем в некурящих семьях. У курильщиков сильнее ухудшено создание антител, которые необходимы для уничтожения попавших в организм бактерий и вирусов. Поэтому инфекционные заболевания могут протекать дольше, тяжелее и чаще вызывать серьезные осложнения. |
| Факт № 9  | Человеку без диагностированного иммунодефицита не стоит «поднимать иммунитет».                                                           | Лечение проводит иммунолог после того, как поставит диагноз на основе иммунограммы и некоторых других исследований.                                                                                                                                                                                                                         |
| Факт № 10 | Кариес – лучший «друг» аллергии.                                                                                                         | Люди, предрасположенные к аллергическим реакциям, должны регулярно посещать стоматолога из-за частого появления кариеса.                                                                                                                                                                                                                    |

**Анкета – опросник «Иммунодефицит как форма аллергии»**

1. У Вас более 3-4 раз в год проявляются респираторные инфекции (ОРЗ)?

1) Да

2) Нет

2. Имеются ли у Вас аллергические заболевания?

1) Да

2) Нет

3. Ваши родственники имеют аллергию?

1) Да

2) Нет

3) Не знаю

8. После контакта с животными, цветущими растениями, парфюмерными изделиями ухудшается Ваше состояние?

1) Да

2) Нет

4. В Вашем районе проживания высокий уровень загрязненности окружающей среды?

1) Да

2) Нет

5. Знаете ли вы о профилактике аллергии?

1) Да

2) Нет

6. У Вас избыточная масса тела или ожирение?

1) Да

2) Нет

7. Как часто Вы устаете?

1) Часто

2) Нет

8. Принимаете ли Вы постоянно лекарственные препараты?

1) Да

2) Нет

9. Сахар, чай, кофе Ваши незаменимые продукты?

1) Да

2) Нет

10. Стресс, Ваше частое состояние?

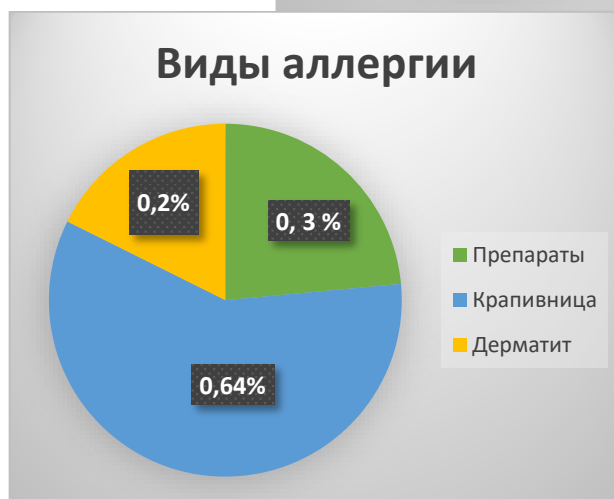
1) Да

2) Нет

### Беседа со специалистами



С целью изучения причин распространения аллергии Заботнова Наталья Владимировна – фельдшер лицея предоставила следующие данные: в нашем лицее №135 всего 1558 учащихся, аллергические заболевания имеют 17 учащихся: атопический дерматит – 4, крапивница – 10, аллергия на препараты – 3 учащихся (данные предоставлены из числа учащихся, которые обнаружили у себя аллергические проявления и из тех, кто обращался за помощью).



Из нашей беседы следует сделать следующие **выводы**:

- все больше появляется новых аллергенов;
- молодежи от 12 – до 25 лет необходимо больше информации о лечении и, возможных осложнениях, при не лечении аллергии;
- ослабленный иммунитет может стать причиной аллергического заболевания.

## Памятка для населения

### Аллергия как форма проявления иммунодефицита

Термин «аллергия» впервые применил в 1906 году врач-педиатр из Австрии Клеменс фон Пирке после того, как он отметил, что некоторые из его пациентов имели повышенную чувствительность к обычно безобидным веществам, таким как пыль, пыльца и некоторые продукты питания. Пирке назвал это явление «аллергия» от древнегреческих слов «аллос», что означает «другой» и «эргон», что означает



### Нарушение иммунитета

- иммунодефицитные состояния;
- аутоиммунные заболевания;
- аллергии.

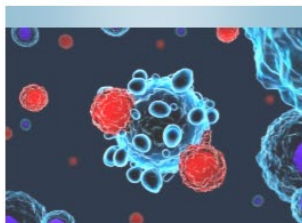
**Иммунодефициты** - состояния, обусловленные функциональной недостаточностью иммунной системы вследствие отсутствия или снижения уровня одного или нескольких факторов иммунитета.

#### Клинические проявления:

- снижение резистентности к инфекциям,
- доброкачественные или злокачественные (лимфомы, лимфосаркомы) опухоли.

### Памятка для населения

Автор: Остапенко Вера  
Лицей №135  
Класс 10Б



### Иммунодефицитные заболевания

**Швейцарский тип иммунодефицита.**  
Передается как аутосомно-рецессивный признак, проявляется в виде лимфоцитопении и гипогаммаглобулинемии (дефицита Т- и В-лимфических клеток одновременно), обнаруживается в первые недели жизни.

**Иммунодефицит с телеангиэктазией и атаксией (синдром Луи-Бар).** Наследуется как аутосомно-рецессивное заболевание. Нарушена функция системы Т- и В-лимфических клеток, дифференцировка Т-лимфических клеток на ранних этапах генеза.

**Иммунодефицит с тромбоцитопенией и экземой (синдром Вискотта-Олдрича).** Наследование заболевания сцеплено с полом, оно проявляется у мальчиков в возрасте старше 10 лет. Прогрессивно нарушается функция системы Т-лимфических клеток, опустошаются Т-зоны в лимфатических узлах.

Дефицит Т-лимфоцитов приводит к значительному снижению устойчивости к вирусным и грибковым заболеваниям, в меньшей степени — к гнойной и пневмококковой инфекции. При недостаточности Т-лимфоцитов снижается способность организма отторгать трансплантаты, а при тяжелых формах ее эта способность утрачивается.

**Иммунодефициты системы В-лимфоцитов** выражаются отсутствием или снижением гуморальных реакций в связи с дефицитом иммуноглобулинов одного или многих классов. Наблюдается значительное снижение устойчивости к стрептококковой, пневмококковой, кишечной инфекциям, что обуславливает развитие респираторных инфекций, пневмонии. При этом сохраняется устойчивость к вирусной и грибковой инфекции.





# Антиплагиат

Антиплагиат — Яндекс.нашло: X | Антиплагиат - система для онл... X | Результаты проверки X +

← → ↻ https://users.antiplagiat.ru/report/summary/6

Обновить

Оригинальность 60,17%

Заемствования 39,83%

Цитирования 0%

Самоцитирования 0%

Полный отчет

Краткий отчет

История отчетов

РАСПЕЧАТАТЬ

ВЫГРУЗИТЬ

СОЗДАТЬ ССЫЛКУ

Свойства документа

Параметры проверки

Текстовые метрики

Статистика по документу

ОТЧЕТ №1

Проверено: 15.04.2021 20:07:32

Начало проверки: 15.04.2021 20:07:26

Длительность проверки: 00:00:06

| Модуль поиска | Заемствования | Самоцитирования | Цитирования | Оригинальность |
|---------------|---------------|-----------------|-------------|----------------|
| Интернет      | 39,83%        | 0%              | 0%          | 60,17%         |

ГЛАВНАЯ

ИСТОРИЯ ОБНОВЛЕНИЙ

ПОМОЩЬ

КОНТАКТЫ

Сайт для корпоративных клиентов

Пользовательское соглашение

Соглашение об обработке персональных данных

АО "Антиплагиат" 2005-2021 © Все права защищены

Осталенко Вера 10...

Результаты прове...

22:27 15.04.2021

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Школьные проекты»**

**Ф.И.О.** Остапенко Вера Игоревна

**Профессиональная образовательная организация:**

**Название проекта:** Аллергия как форма проявления иммунодефицита

| п/п                             | Показатели                                               | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                                                                                                           |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                              | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Оригинален                                                                                                                                      |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен в плане предлагаемых решений                                                                                                        |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Полностью соответствует представленным задачам                                                                                                  |
| 2.                              | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Доступен для целевой пользовательской аудитории                                                                                                 |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | Присутствуют примеры оценки преимуществ                                                                                                         |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Работа четко проработана                                                                                                                        |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Выводы достоверны и могут быть применены на практике                                                                                            |
| 3.                              | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Уровень оформления проекта соответствует представленным требованиям. В работе приведены таблицы, присутствует наглядность, приложения и рисунки |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа заслуживает 1 места.                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |

**Состав экспертной комиссии**

Председатель экспертной комиссии: Асланидис С.К., преподаватель-филолог высшей категории

Члены экспертной комиссии:

Багун О.А., преподаватель высшей категории естественно-научных дисциплин

Мартынова Н.С., кандидат биологических наук

*Семухин Ярослав Владиславович,  
ученик 6 «б» класса МБОУ СОШ №20  
г. Екатеринбург.*

*Руководитель: Карасева Наталья Викторовна,  
учитель биологии*

## **Топонимика малой родины. Туринский район.**

С древнейших времён человечество интересовалось происхождением географических названий. Данный интерес возрос в последние годы, особенно в условиях глобальных перемен в общественной жизни. Проснулось самосознание народа, многие стали интересоваться жизнью своих предков. Кем они были? Где и в какое время они жили? А кто раньше жил на их Родине? Найти точные ответы на эти и другие вопросы помогает изучение топонимики. Кроме того, изучать историю заселения родного края через топонимику важно для нас - молодого поколения. Человек, знающий свои «корни», уверенно себя чувствует в настоящем и с надеждой смотрит в будущее. Также использование топонимики способствует повышению уровня общей грамотности и культуры речи людей.

Тысячи названий находятся на картах. Это язык земли, это память истории. Древние считали, что имя - это не просто обозначение чего бы то ни было, но и сама сущность предмета. Даруя название кому бы то ни было, тем самым даруешь ему и душу. Именно этой «душе» моей малой родины, г. Туринску, посвящалось мое исследование.

Топонимика – это наука о географических названиях. Термин «топонимика» составлен из греческих слов, означающих «место» (топос) и «имя» (онома) - учение о местных именах, о названиях мест.

Главным объектом изучения топонимики являются топонимы, что в переводе с греческого означает "название места". Все вместе топонимы составляют топонимию, внутри которой ученые - топонимисты выделяют отдельные классы слов в зависимости от того, какие именно объекты они называют:

- Ойконимы – названия населённых мест;
- Астионимы – названия городов;
- Гидронимы – названия рек;
- Оронимы – названия гор;
- Урбанонимы – названия городских объектов;
- Годонимы – названия улиц;

Топонимика в свою очередь входит в ономастику - науку о собственных именах, изучающую индивидуальные, то есть собственные наименования любых объектов. Термин "ономастика" в переводе с греческого означает "искусство давать имена". Место ее в кругу наук

своеобразно: она изучает объекты, пользуясь достижениями географии, особенно исторической, поэтому связана с географией. Точно так же она связана с историей. Однако ономастика - это лингвистическая наука, так как объектом ее изучения являются слова. То же самое можно сказать и о топонимике: при изучении топонимов требуются сведения из географии и истории, так что подход к топонимам должен быть и лингвистическим, и историческим, и географическим.

С целью изучения происхождения географических названий населенных пунктов и природных объектов г. Туринска и Туринского района, мною была изучена научная литература по топонимике, исследованы топонимы названий населенных пунктов Туринского района и обобщены собранные материалы в Топонимический словарь Туринского района.

Туринский район – один из самых удаленных районов от Екатеринбурга и один из самых восточных районов современной Свердловской области. Уникальность территории Туринского района определяется, прежде всего, историческими особенностями его развития.

Известно, что до революции 1917 года на протяжении нескольких столетий Туринск и относящийся к нему обширный Туринский уезд входили в состав Тобольской губернии. Это была древняя сибирская территория, и Туринск в полной мере являлся сибирским городом. С Сибирью его связывала как ранняя история появления, так и дальнейшая история становления и развития в XVII-XIX вв.

Туринск и Туринский уезд возникли как органичные элементы сибирской «цивилизации Ермака» – той уникальной цивилизации, начало которой было положено прославленными походами Ермака в земли, лежащие за Камнем – Уральским хребтом.

Город Туринск – старейший после Верхотурья на Урале. Его появление неразрывно связано с именем Ермака, дружины которого пережили первые серьезные столкновения с аборигенами Сибири и татарскими войсками именно здесь, близ Епанчин-юрта, татарско-вогульского городка, и села Усениново. Именно на месте этого поселения, разгромленного Ермаком, в дальнейшем возник русский сибирский город, первоначально названный Епанчиным, а потом переименованным в Туринск.

Топонимы Туринского района в основном образованы по следующим принципам:

**По типу растительности** – например: деревня Бор, окружена сосновым бором. Деревня Луговая располагается на открытой местности, вокруг много лугов.

**По признакам местности** – например: город Туринск, стоит на реке Тура, деревня Семухина, располагается вдоль речки Семушанка. Деревня Устиновка, располагается правом берегу реки Устиновка, правый приток реки Чубаровка. Деревня Смычка - от глагола «сомкнуть», «сомкнуться», место где смыкаются озера - старицы.

**По названиям животных и птиц** – например: деревня Фирули, происходит от слова ФИРУЛЬ, (фирюль) - большой полевой кулик. Так же в Туринском районе имеется село Жуковское.

**По роду занятий местных жителей** – например: село Липовское знаменито липовым медом, деревня Кузнецова – предполагается, что жители этого поселения занимались кузнечным промыслом. В селе Благовещенское появилась одна из первых колоколен, звон корой доносил до соседних поселений «благие вести».

**По именам, фамилиям или прозвищам** – Село Коркинское, деревни Кибирево, Козаково, Леонтьевское, Сутормина и др. В данных поселениях проживает большое количество людей, имеющих в настоящее время фамилии, однокоренные названиям сел и деревень.

Отдельное место в данном разделе хочется уделить **г. Туринску**. В 1581-1585 годах при впадении реки Елынки в реку Туру находился Епанчин-Юрт, поселение остякского князя Епанчи. 30 января (12 февраля) 1600 г. после разгрома Ермаком татаро – монголов, была составлена грамота Бориса Годунова об основании города Туринска на месте поселения Епанчи. Название города Туринск напрямую зависел от реки Тура, на которой он зарождался.

Река в жизни наших предков играла важную роль. Поэтому старались селиться рядом с рекой.

Река **Тура** — большая река, левый приток Тобола. Другие названия: Тэрэя (мансийское), Долгая (близ истока). Происхождение названия: до сего момента неизвестно точное происхождение названия реки. Некоторые краеведы склонны считать, что оно определённо тюркское — в переводе с татарского слово «тура» означает «дом, крепость», также монгольское «тур» переводится на русский как «городок, крепость» (связывают это с тем, что нынешний город Тюмень, расположенный на берегах реки, в своё время был важным военно-политическим центром западных татар). Существует предположение об угорском происхождении — от мансийского слова «тур» — «озеро», но данная версия на фоне прочих выглядит наиболее сомнительной. Вполне вероятно, что слово «тура» имеет более древние корни и связано с народностями, населявшими Урал до манси и татар. На это указывает тот факт, что в некоторых языках Приуралья и Сибири присутствует корень «тур», означающий «приток».

Река **Ница** – правый приток реки Тура. В «Пермской летописи» В.Н. Шишонко написано: «Нейва и Ница – два названия одной реки. В верховьях этой реки жили вогуличи и назвали ее Нейва. В низовьях Нейвы жили татары и назвали ее Неуци, откуда русское название Ница».

Озеро **Окунево** – самое крупное озеро района, название напрямую происходит от промысла местного населения, ловли рыбы окунь.

Микротопонимы — названия небольших незаселённых объектов (от греч. mikros — малый).

Свои имена имеют и очень мелкие объекты: леса, луга, поля, болота, изгибы рек, холмы. Такие названия, как правило, не зафиксированы в географических справочниках и редко встречаются в письменных документах, их хорошо знают лишь местные жители. В каждом селе можно записать, обычно, десятки таких названий.

В окрестностях деревни Семухина есть лес, который местные жители называют «сараи», так лес стали называть, когда в двойное время около леса были построены конюшни для скота. В окраинах села Городище есть лес который называют Шумаевым или Шумаевским. Старожилы говорят, что когда-то очень давно жил здесь на хуторе зажиточный крестьянин по фамилии Шумаев, а может прозвище у него было Шумай (точно никто не помнит). Шумай был очень трудолюбивым человеком, он и посадил берёзовую рощу, которая позже разрослась и превратилась в лес. Так же в близи села Городище находится горячий минеральный источник, который давно имеет коммерческое название, но в народе его называют «родничок».

В ходе изучения данной темы меня заинтересовал вопрос: что знают о топонимике и о местных топонимах мои родственники и знакомые, проживающие в г. Туринске.

Я решил провести социологический опрос. Мною были предложены 5 вопросов:

1. Знаете ли вы, что означает топонимика, топонимы?
2. Знаете ли вы, что означает название города Туринск?
3. Знаете ли вы название близлежащих деревень, и что эти названия означают?
4. Знаете ли вы названия рек, озер, которые находятся на территории нашей местности и почему они так названы?
5. Нужно ли знать топонимы (т.е. названия озер, рек, деревень) своего родного края и почему?

Мною было опрошено 30 человек, в возрасте от 9 до 78 лет. В результате выяснилось, что многим не знакомы такие понятия, как топонимика и топонимы. Местные географические названия и их значения большинство опрошенных знают. Все опрошенные считают необходимым знать названия географических объектов своей местности. Причины, которые наиболее часто встречались в ответах:

- Чтобы лучше знать свой край, свою малую родину;
- Чтобы не заблудиться;
- Чтобы быть образованным;
- Это интересно.

Изучение топонимов родного края – очень увлекательная работа, воспитывающая любовь и интерес к малой родине.

В своей работе я рассмотрел различные вопросы: о происхождении и словообразовании территории Туринского района. Не все

топонимы удалось перевести и объяснить их значение, т.к. эти названия нигде не упоминаются. Да и многие названия изменили своё звучание для удобства произношения. Изучив собранный материал, можно сделать вывод: большинство топонимов моей малой родины относятся к русскому и татарскому языкам. Узнав от местных жителей и других источников историю происхождения некоторых из них, я пришел к выводу, что названия не бывают случайными, они отражают особенности географических объектов.

Проанализировав ответы опрошенных мною, я сделал вывод, что 100% людей любят родной край, но далеко не все знают значения собственных наименований, географических названий нашего поселения. Итогом моей работы стал небольшой буклет топонимов Туринского района.

В будущем я продолжу работу по изучению топонимов малой родины, т.к. не все вопросы удалось решить, многие названия так и остались для меня загадкой. Я планирую создать «Топонимический словарь», фотогалерею географических объектов и карта-схему топонимов родного края.

## **Топонимический словарь Туринского района**

### **Б**

Благовещенское (село) – в населенном пункте появилась одна из первых колоколен, звон корой доносил до соседних поселений «благие вести».

Бор (деревня) - окружена сосновым бором

### **Е**

Епанчин-Юрт (историческое название г. Туринск), поселение остякского князя Епанчи.

### **К**

Кузнецова (деревня) – предполагается, что жители этого поселения занимались кузнечным промыслом.

Коркинское (село) – от фамилии Коркин

Кибирева (деревня) – от фамилии Кибирев

### **Л**

Липовское (село) - знаменито добычей липового меда.

Луговая (деревня) - располагается на открытой местности, вокруг много лугов.

Леонтьевское (село) – от фамилии Леонтьев

### **Н**

Ница (река) – правый приток реки Тура. Татары называли ее Неуци, откуда русское название Ница.

### **О**

Окунево (озеро) – самое крупное озеро района, название напрямую происходит от промысла местного населения, ловли рыбы окунь

### **С**

Семухина (деревня) - располагается вдоль речки Семушанка.

Смычка (деревня)- от глагола «сомкнуть», «сомкнуться», место где смыкаются озера - старицы.

Сутормина (деревня) – от фамилии Сутормин.

#### **Т**

Туринск (город) – основан на реке Тура.

Тура (река) — большая река, левый приток Тобола. Другие названия: Тэрэя (мансийское), Долгая (близ истока). Происхождение названия: до сего момента неизвестно точное происхождение названия реки. Некоторые краеведы склонны считать, что оно определённо тюркское — в переводе с татарского слово «тура» означает «дом, крепость», также монгольское «тур» переводится на русский как «городок, крепость» (связывают это с тем, что нынешний город Тюмень, расположенный на берегах реки, в своё время был важным военно-политическим центром западных татар). Существует предположение об угорском происхождении — от мансийского слова «тур» — «озеро», но данная версия на фоне прочих выглядит наиболее сомнительной. Вполне вероятно, что слово «тура» имеет более древние корни и связано с народностями, населявшими Урал до манси и татар. На это указывает тот факт, что в некоторых языках Приуралья и Сибири присутствует корень «тур», означающий «приток».

#### **У**

Устиновка (деревня) - располагается правом берегу реки Устиновка, правый приток реки Чубаровка.

#### **Ф**

Фирули (деревня) - происходит от слова ФИРУЛЬ, (фирюль) - большой полевой кулик.



**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Школьные проекты»**

**Ф.И.О. Семухин Ярослав Владиславович**

**Профессиональная образовательная организация:**

**Название проекта:** Топонимика малой родины. Туринский район.

| п/п                             | Показатели                                               | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                              | <b>Оценка проекта</b>                                    | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Не оригинален                                                                                                                |
|                                 |                                                          | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Не реалистичен                                                                                                               |
|                                 |                                                          | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Отсутствуют задачи проекта                                                                                                   |
| 2.                              | <b>Глубина раскрытия темы</b>                            | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Доступен для целевой пользовательской аудитории                                                                              |
|                                 |                                                          | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | В работе приведены примеры наглядности преимуществ                                                                           |
|                                 |                                                          | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Работа носит информативный характер                                                                                          |
|                                 |                                                          | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | Отсутствие выводов                                                                                                           |
| 3.                              | <b>Культура оформления<br/>Использование наглядности</b> | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Уровень оформления проекта соответствует представленным требованиям, но отсутствует визуализация материала(таблицы, рисунки) |
| <b>Пояснения, особое мнение</b> |                                                          | Работа нуждается в доработке, но заслуживает 3 места                                                                                                      |                                                                                                                              |

***Состав экспертной комиссии***

Председатель экспертной комиссии: Асланидис С.К., преподаватель-филолог высшей категории

Члены экспертной комиссии:

Багун О.А., преподаватель высшей категории естественно-научных дисциплин

Мартынова Н.С., кандидат биологических наук

*Автор статьи: Маслова Дарья  
учащаяся 6 б класса,  
МАОУ «Верхнедубровская СОШ»  
Руководитель: Кених Л.В.  
учитель истории и обществознания*

## **Проект: Александр Невский**

2021 год указом президента России объявлен годом Александра Невского «...о праздновании в 2021 году 800-летия со дня рождения князя Александра Невского» Указ о праздновании 800-летия со дня рождения Александра Невского 24 июня 2014 года.<sup>1</sup>

«Кто с мечом к нам придет – от меча и погибнет» - данные слова принадлежат великому национальному герою, Александру Невскому. Этим человеком по праву гордится вся страна.

Александр Яковлевич Невский - новгородский князь, потомок легендарного князя Владимира Мономаха. Он был не только разумным политиком, но и великим воином, стратегом и тактиком, не проигравшим ни одного боя. Он канонизирован христианской церковью, приписан к лику святых.

В сентябре мы с классом ездили на экскурсию по Александру Невскому нас эта тема заинтересовала, и мы решили узнать о нем больше. Так же этот год объявлен годом Александра Ярославовича и исполняется 800 лет с его рождения поэтому эта тема актуальна.

**Актуальность** – во все времена острым оставался вопрос о воспитании уважения и гордости к своей стране. Для этого важно знать не только историю всего государства, но историю отдельных личностей, которые внесли огромный вклад в историю государства. Именно Александр Невский относится к числу великих людей в истории нашего государства, чья деятельность внесла влияние на судьбу страны и народа и во многом изменила их.

**Цель** исследования-исследование жизни и деятельности князя Александра Ярославовича Невского.

**Предмет исследования** – Александр Невский - князь, политик, полководец.

**Перед нами были поставлены следующие задачи -**

1.Исследовать биографию святого князя Александра Невского.

---

<sup>1</sup> Указ о праздновании 800-летия со дня рождения Александра Невского 24 июня 2014 года.  
<http://www.special.kremlin.ru/acts/news/46050>.

2.Изучить битвы, в которых Александр Невский одержал победу одержал победу.

3.Узнать о достопримечательностях, возведенных в честь Александра Ярославовича.

4.Формировать умение получать информацию из разных источников.

**Методы исследования** - сбор информации, работа с интернет-ресурсами, изучение литературы о жизни и деятельности Александра Невского, экскурсия.

Александр Ярославович Невский родился 13 мая 1221 года в городе Переславль-Залесский. Назвали маленького княжича Александра, в честь Александра Македонского, он полностью соответствовал данному имени, вырос верным, стойким защитником Русской земли. Отца его звали - Ярослав Всеволодович, тогда он занимал в городе княжий стол. Мать звали Ростиславой Мстиславовной, она была торопецкой княжной.

К ратной жизни Александра Невского приучали к ратной жизни: в четыре года посадили на боевого коня, дали лук со стрелами, посвятили в воины. К десяти годам княжич должен был уметь усмирить необъезженного коня. Военной науке князя обучал боярин Федор Данилович.

В неустанном умственном труде Александр познал языки – латинский, немецкий, татарский, а древнерусский знал в совершенстве. Знание языков давало возможность ему изучать различные договоры и грамоты Руси с иноземными странами, с вассальными княжествами, вольными городами и т.д.

Киевскую Русь со всех сторон окружали враги, маленьким мальчикам надо было быстро взрослеть, учиться воинскому искусству. В возрасте четырех лет, Александр пройдет обряд посвящения в воины.

Александр становится самостоятельным правителем Новгорода, ему было всего 16 лет.

В это время князь много делает для Новгорода, несмотря на свой юный возраст. Он активно занимается укреплением и ремонтом городских стен, на берегах реки Шелонь строит несколько крепостей, для защиты своего государство от нападения татар.

Главные военные победы одержаны Александром Ярославовичем в довольно молодом возрасте. Когда произошла Невская битва, ему едва исполнилось 20, во время битвы на Чудском озере – 22 года. За всю жизнь он не проиграл ни одного сражения. Но на его счету есть и другие не менее важные военные кампании.

Он скончался 14 ноября 1263 года (есть две версии о месте смерти — в Городце Волжском или в Городце Мещёрском). Митрополит Кирилл возвестил народу во Владимире о его смерти словами: «Чада моя милая, разумеите, яко заиде солнце Русской земли», и все с плачем воскликнули: «Уже погибает!» «Соблюдение Русской земли, — писал историк С. М. Соловьёв, — от беды на востоке, знаменитые подвиги за веру и землю на

западе доставили Александру славную память на Руси и сделали его самым видным историческим лицом в древней истории от Мономаха до Донского».

Русский народ никогда не забывал А. Невского. Народная память хранит образ Александра – патриота, защитника Руси, выдающегося воителя и дипломатического деятеля. Как было уже упомянуто, тело Александра было погребено 23 ноября 1263 г. в монастыре Рождества Богоматери г. Владимира. Архимандрит видел, как свеча у гроба Александра сама собою загоралась от небесного огня. После случившегося факта церковные начальники выкопали в 1380 г. нетленные мощи Александра и поставили их в раке (ковчег с мощами святого угодника). Писали тогда, что больные, прикасаясь к ней с верою, исцелялись. Александр Ярославович канонизирован в чине Святого благоверного князя РПЦ в 1547 г. Петр I лично перевез в 1724 г. раку с мощами Александра Невского в С.-Петербург в Александро-Невский монастырь, основанный русским императором в память Александра Невского.

Перенесение Петром I мощей св. Александра Невского в Петербург» (Исаакиевский собор)

Императрица Елизавета Петровна (1709-1761 гг., императрица с 1741 г.) пожертвовала монастырю серебряную раку, в которой и поныне почивают мощи Александра Невского в Лаврском соборе этой обители.

21 мая 1725 г. в Российской империи был учрежден орден Александра Невского. Им награждались не ниже 3-го класса по Табели о рангах 1722 года. К Ордену Александра Невского высочайше сопричислялись высшие иерархи Русской православной церкви. Орден давался за «труды и Отечество». К нему прилагались звезда и лента. Вот его лицевая сторона в форме креста и звезда.

Лента, прилагающаяся к ордену красная муаровая, через левое плечо (ширина 10 см). Знак – красный эмалевый крест (до 1820-х гг. вместо эмали крест покрывался красным полированным стеклом), носился на чресплечной ленте у правого бедра. Звезда – серебряная, восьмиконечная, носилась на левой стороне груди. Орденская одежда: длинная красная бархатная епанча (плащ), подбитая белой тафтой, с серебряным глазетовым крагеном (широким воротником), на левой стороне епанчи нашита звезда ордена; супервест (рубаха) серебряный, глазетовый; черная шляпа из бархата с крестом из узкой красной ленты и с бело-красным пером. Орденский праздник – 30 августа (по старому стилю) – праздник перенесения мощей святого благоверного князя Александра Невского в С.-Петербург. Орденская церковь – Троицкий собор Александро-Невского монастыря (с 1797 лавры) в С.-Петербурге. Всего награждено около 3 тысяч человек.

Орден Святого Благоверного великого князя Александра Невского (таково полное название) – одна из высших наград в Российской империи, был задуман Петром I. Замысел императора исполнила Екатерина I, которая 30 августа 1725 г. (по старому стилю) этот знак возложила на себя.

До 1917 г. было награждено около 3000 человек, среди них – А.Д. Меньшиков, И.И. Шувалов, А.П. Ганнибал, И.И. Бецкой (оба в 1760 г.), А.В. Суворов (1771 г.), М.И. Кутузов (1791 г.), Ф.Ф. Ушаков (1792 г.), М.Б. Барклай де Толли и А.П. Еромолов (оба в 1813 г.).

Орден упразднен 10 (23) ноября 1917 г.

В страшный год Великой Отечественной войны Указом Президиума Верховного Совета СССР от 29 июля 1942 г. был учрежден Советский боевой орден Александра Невского. Орден Александра Невского сохранен в системе наград РФ постановлением ВС РФ от 20 марта 1992 года.

Рельефное изображение Александра Невского помещено в центре покрытой рубиново-красной эмалью серебряной пятиконечной звезды.

По статуту этим орденом награждались командиры дивизий, бригад, полков, батальонов, рот и взводов Красной Армии, проявивших личную отвагу, мужество и храбрость в боях за Родину и умелое командование, обеспечившее успешные действия своих частей, соединений и подразделений. В Великую Отечественную войну этим орденом было награждено 40217 офицеров Красной Армии. На малой родине Александра Невского в городе Переяславле-Залесском установлен памятник около древнерусского собора. На скромном постаменте бюст Александра Невского в военных доспехах того времени.

В годы Второй мировой войны народ США знал об Александре Невском. Скульптор Сергей Тимофеевич Коненков (1874-1971) вспоминал, что в Нью-Йорке в 1942 г. Комитет помощи Советской России изготовил значок, посвященный семисотлетию Ледового побоища. На овале, напоминающем русский щит, профили древнерусского воина в шлеме и солдата Красной Армии в каске. На щите надпись: «Защита родины превыше всего».

В северной столице России установлен памятник Александру Невскому, изваянный в греко-римском стиле.

Памятник Александру Невскому (скульптор В. Г. Козенюк) Санкт-Петербург

В столице Болгарии после ее освобождения Россией от многовекового турецкого ига в результате русско-турецкой войны 1877-1878 гг. и в память об этом было начато строительство величественного собора Александра Невского.

Заложен он был в 1882 г. Строительство большого крестово-купольного собора (1904-1912 гг.) было осуществлено великими русскими и болгарскими архитекторами А.А. Яковлевым, А.Н. Смирновым, П. Момчиловым, Ю. Мирановым и др. В оформлении участвовал В.М. Васнецов, А.М. Корин.

Собор расположен в центре широкой площади, носящей его имя, и является одной из градостроительных доминант Софии. Имеется подворье Русской православной церкви в Болгарии.

Как видим, память об Александре Невском увековечена в монументальных архитектурных сооружениях и вещественных памятниках.

Но не только в этом. Александру Невскому посвящены стихотворения А.Н. Майкова, поэма К.М. Симонова «Ледовое побоище», полотна исторической живописи П.Д. Корина, Г.И. Семирадского, В.Л. Боровиковского, Г.И. Угрюмова, Вл.А. Серова, иконы, многочисленные росписи в храмах.

Образ Александра Невского достойно и многообразно воспет в русской военной истории, православии (во многих городах России стоят храмы имени Александра Невского) и искусстве.<sup>2</sup>

Таким образом, Александр Невский — необыкновенная, выдающаяся историческая личность. Этот непобедимый полководец и выдающийся государственный деятель не только в XIII веке, но и на протяжении всей истории Русского государства решительно боролся с западными захватчиками-католиками, активно поддерживал Православную церковь, так как видел в папском влиянии главную угрозу для России. А чтобы защитить русские земли от набегов монголо-татар, Александр Невский стремился к мирным отношениям с Ордой. За его заслуги князь был причислен к лику святых.

Память о Невской битве, о деяниях Александра Ярославича переходит от поколения к поколению, меняя формы, но сохраняя свою нетленную суть. Сущность её проста: исполнение ума, решительности и точного расчёта, самоотверженное и отважное служение Отечеству, особенно нужное ему в трудные переломные времена. Таков непреходящий завет, достигший нашего времени и уже протянувшийся нитью в будущее.

#### Список литературы:

1. Указ о праздновании 800-летия со дня рождения Александра Невского 24 июня 2014 года.  
<http://www.special.kremlin.ru/acts/news/46050>.
2. Происхождение, воспитание и образование Александра Ярославича  
[https://studopedia.ru/2\\_125096\\_proishozhdenie-vozpitanie-i-obrazovanie-aleksandra-yaroslavicha.html](https://studopedia.ru/2_125096_proishozhdenie-vozpitanie-i-obrazovanie-aleksandra-yaroslavicha.html)
3. Александр Ярославич Невский  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Александр\\_Ярославич\\_Невский](https://ru.wikipedia.org/wiki/Александр_Ярославич_Невский)
4. Александр Невский роль в истории.  
[https://stud.wiki/history/3c0b65635b2ad68b4d43b88421306c27\\_0.html](https://stud.wiki/history/3c0b65635b2ad68b4d43b88421306c27_0.html)

---

<sup>2</sup> Александр Невский роль в истории.  
[https://stud.wiki/history/3c0b65635b2ad68b4d43b88421306c27\\_0.html](https://stud.wiki/history/3c0b65635b2ad68b4d43b88421306c27_0.html)

5. Александр Невский роль в истории.[https://stud.wiki/history/3c0b65635b2ad68b4d43b88421306c27\\_0.html](https://stud.wiki/history/3c0b65635b2ad68b4d43b88421306c27_0.html)

Рисунок 1. Памятник Александру Невскому (скульптор В. Г. Козенюк) Санкт-Петербург.



Рисунок 2. Орден Александра Невского

**Лист экспертной оценки конкурсантов в номинации  
«Школьные проекты»**

**Ф.И.О. Маслова Дарья**

**Профессиональная образовательная организация: МАОУ «Верхнедубровская СОШ»**

**Название проекта: Александр Невский**

| п/п                      | Показатели                                       | Качественные индикаторы                                                                                                                                   | Комментарии экспертов                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.                       | Оценка проекта                                   | Оригинальность, новизна, инвестиционная привлекательность представленного проекта                                                                         | Оригинален                                                         |
|                          |                                                  | Реалистичность предлагаемых решений проекта                                                                                                               | Реалистичен                                                        |
|                          |                                                  | Соответствие задачам социально-экономического развития Свердловской области, требованиям времени и рынка труда                                            | Соответствует поставленным задачам                                 |
| 2.                       | Глубина раскрытия темы                           | Понимание целевой пользовательской аудитории                                                                                                              | Понятен целевой аудитории                                          |
|                          |                                                  | Оценка конкурентных преимуществ перед аналогами                                                                                                           | В работе исторические даты Александра Невского                     |
|                          |                                                  | Степень и четкость проработки сценариев применения                                                                                                        | Четко изложен                                                      |
|                          |                                                  | Результаты (выводы) проекта достоверны и доведены до потенциальной возможности применения на практике                                                     | В работе написан обобщающий вывод                                  |
| 3.                       | Культура оформления<br>Использование наглядности | Уровень оформления проекта (титульный лист, оглавление, заголовков, литература, форматирование текста, оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений) | Уровень оформления работы соответствует представленным требованиям |
| Пояснения, особое мнение |                                                  | Работа заслуживает 2 места                                                                                                                                |                                                                    |

***Состав экспертной комиссии***

Председатель экспертной комиссии: Асланидис С.К., преподаватель-филолог высшей категории

Члены экспертной комиссии:

Багун О.А., преподаватель высшей категории естественно-научных дисциплин

Мартынова Н.С., кандидат биологических наук



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Обзор межрегиональной конференции (с международным участием)<br>«Предпринимательство в жизненных планах студентов» в 2022 году                                                                                                                                                                                                                              | 3  |
| I. Результаты экспертизы проектов в номинации «Технологические проекты»                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 |
| Технологические проекты (секция 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11 |
| «Гидроабразивная обработка металлов резанием» (2 место)<br>Автор: Антонова Марина Олеговна<br>Руководитель: Иванова Светлана Владимировна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br>«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                               | 11 |
| «Алюминий и его влияние на экологию»<br>Автор: Башина Наталья Николаевна<br>Руководитель: Черданцева Нина Михайловна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br>«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                                                    | 21 |
| «Производство алюминия в металлургии и его влияние на экологию» (1 место)<br>Автор: Гердт Даниил Алексеевич<br>Руководитель: Черданцева Нина Михайловна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br>«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                 | 41 |
| «Новые технологии в машиностроении»<br>Автор: Юшкевич Павел Викторович<br>Руководитель: Черданцева Нина Михайловна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br>«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                                                      | 51 |
| «Организация и технология приготовления праздничного национального<br>Русского хлеба с учетом потребностей различных категорий потребителей,<br>видов и форм обслуживания»<br>Автор: Дюжаков Вячеслав<br>Руководитель: Осипова Ольга Сергеевна<br>Профессиональная образовательная организация: ГБОУ «Златоустовский<br>техникум технологии и экономики»    | 57 |
| II. Результаты экспертизы проектов в номинации<br>«Сварочные и автомобильные проекты»                                                                                                                                                                                                                                                                       | 84 |
| Сварочные и автомобильные проекты (секция 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 85 |
| «Сварочные технологии при обучении и подготовке специалиста СПО<br>«15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»<br>(1 место)<br>Автор: Беззубов Сергей Евгеньевич<br>Руководитель: Дорогин Юрий Валерьевич<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br>«Екатеринбургский техникум химического машиностроения» | 85 |
| «Виды топлива для автомобиля и ракеты: состав, преимущества и недостатки»<br>(2 место)<br>Автор: Коробицын Константин Дмитриевич<br>Руководитель: Багун Ольга Алексеевна                                                                                                                                                                                    | 92 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| III. Результаты экспертизы проектов в номинации «Бизнес планирование»                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 104 |
| Бизнес планирование (секция 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 105 |
| «Разработка предпринимательского проекта по созданию малого предприятия по оказанию электромонтажных услуг для Новоуральского городского округа» (участник)<br>Автор: Гаряев А.С.<br>Руководитель: Бублий С.Н., Климарева Т.А<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО «Уральский горнозаводской колледж им.Демидовых»                                     | 105 |
| «Бизнес-план Парк развлечений «Малиновый свет» (2 место)<br>Автор: Парфентьева Ксения Станиславовна<br>Руководитель: Петрова Марина Анатольевна, преподаватель 1 категории<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО «Алапаевский многопрофильный техникум»                                                                                                 | 111 |
| «Новые реалии в стратегии работы предприятий индустрии гостеприимства и ресторанного бизнеса» (3 место)<br>Автор: Данилькевич Валерия Ильинична<br>Руководитель: Демьянович Николай Николаевич<br>Профессиональная образовательная организация: Комитет по образованию Мингорисполкома Учреждение образования «Минский государственный профессионально-технический колледж» | 120 |
| «Предприятие по производству рыбных и мясных продуктов» (1 место)<br>Автор: Шарипова З.В, Скачкова А.С<br>Руководитель: Багун Ольга Алексеевна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                                             | 127 |
| IV. Результаты экспертизы проектов в номинации «Экономические и финансовые проекты»                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 145 |
| Экономические и финансовые проекты (секция 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 146 |
| «Установка и продажа дополнительного электрооборудования на автомобили» (1 место)<br>Автор:Рамазанов Яромир Замирович<br>Руководитель: Багун Ольга Алексеевна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                                                                              | 146 |
| «Учимся финансовой грамотности на успехах и ошибках героев на примере романа Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание» (3 место)<br>Автор: Дубровская София<br>Руководитель: Асланидис Светлана Константиновна<br>Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»                                           | 163 |
| «Целевое финансирование основных фондов для проведения профессионального обучения и демонстрационного экзамена в производственной мастерской по компетенции «Ремонт и обслуживание                                                                                                                                                                                          |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>легковых автомобилей» (2 место)<br/> Автор: Антонова Ольга Валерьевна<br/> Руководитель: Багун Ольга Алексеевна<br/> Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br/> «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</p>                 | 169 |
| <p>V. Результаты экспертизы проектов в номинации<br/> «Правовые проекты»</p>                                                                                                                                                                                   | 176 |
| <p>Правовые проекты (секция 5)</p>                                                                                                                                                                                                                             | 177 |
| <p>«Законы защищающие труд парикмахера» (2 место)<br/> Автор: Муранова М.Э<br/> Руководитель: Русина Татьяна Григорьевна<br/> Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br/> «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</p>           | 177 |
| <p>«Инвалидность как социальная проблема» (1 место)<br/> Автор: Давыдов Павел Викторович<br/> Руководитель: Багун Ольга Алексеевна<br/> Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br/> «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</p> | 186 |
| <p>VI. Результаты экспертизы проектов в номинации<br/> «IT-технологии»</p>                                                                                                                                                                                     | 201 |
| <p>«IT-технологии» (секция 6)</p>                                                                                                                                                                                                                              | 202 |
| <p>«Программа Компас и ее функции»<br/> Автор: Башина Наталья Николаевна<br/> Руководитель: Бугина Анна Сергеевна<br/> Профессиональная образовательная организация: ГАПОУ СО<br/> «Екатеринбургский техникум химического машиностроения»</p>                  | 202 |
| <p>VI. Результаты экспертизы проектов в номинации<br/> «Школьные проекты»</p>                                                                                                                                                                                  | 217 |
| <p>«Школьные проекты» (секция 7)</p>                                                                                                                                                                                                                           | 218 |
| <p>«Аллергия как форма проявления иммунодефицита» (1 место)<br/> Автор: Остапенко Вера Игоревна<br/> Руководитель: Тимергалиева Е.А<br/> Профессиональная образовательная организация: МАОУ лицей № 135</p>                                                    | 218 |
| <p>«Топонимика малой родины. Туринский район» (3место)<br/> Автор: Семухин Ярослав Владиславович<br/> Руководитель: Карасева Наталья Викторовна<br/> Профессиональная образовательная организация: МБОУ СОШ № 20</p>                                           | 235 |
| <p>«Александр Невский» (2 место)<br/> Автор: Маслова Дарья<br/> Руководитель: Кених Л.В, учитель истории и обществознания<br/> Профессиональная образовательная организация: МАОУ «Верхнедубрская СОШ»</p>                                                     | 243 |

*Научное издание*

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ  
УЧАСТИЕМ) «ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ЖИЗНЕННЫХ ПЛАНАХ СТУДЕНТОВ»**

*Материалы  
Межрегиональной конференции  
(г. Екатеринбург, май-июнь 2022г.)*

Редакционно-издательский отдел ЕТХМ  
620010, г. Екатеринбург, ул. Дагестанская, 36  
Тел. 258-95-95