

2023

# Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

Межрегиональная научно-практическая конференция обучающихся ПОО и школьников «Сила мысли»



КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный  
колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)

08.12.2023



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Белогубцев Ярослав Сергеевич, Гужина Елизавета Вадимовна, Вагина Анастасия Владимировна, Шабалин Анатолий Михайлович, Шibaев Илья Русланович, Поротиков Антон Александрович, Франчук Виктор Сергеевич</b>	
Разработка мобильного устройства для ремонта повреждений в композиционных материалах.....	2 стр.
<b>Сотник Ульяна Леонидовна</b>	
Виртуальная экскурсия для абитуриентов по КГБ ПОУ КСК	11 стр.
<b>Золотаева Эльвира Михайловна</b>	
Организация работы и разработка производственной программы ресторана.....	14 стр.
<b>Пикчур Оксана Андреевна</b>	
Организация работы и разработка производственной программы кафе.....	20 стр.
<b>Бугров Глеб Александрович</b>	
3D-принтер своими руками.....	25 стр.

**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕ-МОНТА  
ПОВРЕЖДЕНИЙ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ**

**Белогубцев Ярослав Сергеевич,**

**Гужина Елизавета Вадимовна,**

**Вагина Анастасия Владимировна,**

**Шабалин Анатолий Михайлович,**

**Шibaев Илья Русланович,**

**Поротиков Антон Александрови,**

**Франчук Виктор Сергеевич,**

Колледж ФГБОУ ВО Комсомольский-на-Амуре государственный  
университет

Руководители: Серебrenникова Анжела Геннадьевна, Зайченко Илья  
Владимирович

Последние передовые технологии в авиастроении – это замена традиционных материалов, из которых изготавливаются части самолета на новые, более перспективных материалов, к числу которых относятся так называемые **композиционные материалы**.

Композиционные материалы приносят в авиацию много полезного - они увеличивают прочность деталей, снижают их вес и подверженность коррозии, а также позволяют сократить количество деталей. Увеличение объема их применения требует разработки новых и совершенствования существующих технологий ремонта. Кроме того, сотовые конструкции являются наиболее тонкостенными, выходящими на наружный контур летательных аппаратов. Они более других чувствительны к сосредоточенным нагрузкам, часто повреждаются от попаданий посторонних предметов. В процессе эксплуатации выявляются скрытые дефекты, которые не были обнаружены при производстве конструкций.

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

Поэтому основное условие при проведении ремонта в авиации – восстановление исходных данных прочностных и аэродинамических характеристик летательного аппарата. В полной мере это может быть достигнуто применением технологии постановки ремонтной детали (заплаты) с использованием препрегов, пленочных и пастообразных клеев с обеспечением необходимой температуры и давления для формования или приклеивания ремонтной детали.

Не будем забывать о «настроение» зарубежных стран по отношению поставок данного рода оборудования в России. Импортзамещение – это стратегия ведения экономики и промышленной политики государства, которая заключается в замене импортных товаров, пользующихся спросом на внутреннем рынке, товарами собственного производства. Поэтому проектирование и выпуск своих установок по ремонту дефектов в КМ, «спасет» нашу промышленность. В связи с этим, разработка мобильного устройства для ремонта повреждений в композиционных материалах является актуальной задачей и носит практический характер.

### **1 Общие сведения**

Композиционный материал – искусственно созданный неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов с четкой границей раздела между ними. В большинстве композитов (за исключением слоистых) компоненты можно разделить на матрицу и включенные в нее армирующие элементы. В композитах конструкционного назначения армирующие элементы обычно обеспечивают необходимые механические характеристики материала (прочность, жесткость и т.д.), а матрица (или связующее) обеспечивает совместную работу армирующих элементов и защиту их от механических повреждений и агрессивной химической среды. Механическое поведение композиции определяется соотношением свойств армирующих элементов и матрицы, а также прочностью связей между ними.

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

Характеристики создаваемого изделия, как и его свойства, зависят от выбора исходных компонентов и технологии их совмещения.

В процессе эксплуатации изделия, выполненного из композиционного материала, могут возникать различного рода дефекты. Это от полного разрушения целостности всей конструкции до незначительных дефектов, которые без надлежащего ремонта снижают прочностные характеристики детали. К таким дефектам относятся – дефекты, возникшие от столкновений, удара и прочее. На рисунке 1 представлены виды дефектов в авиационной технике.

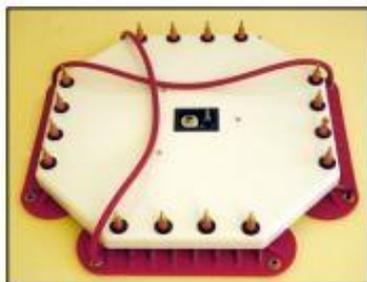
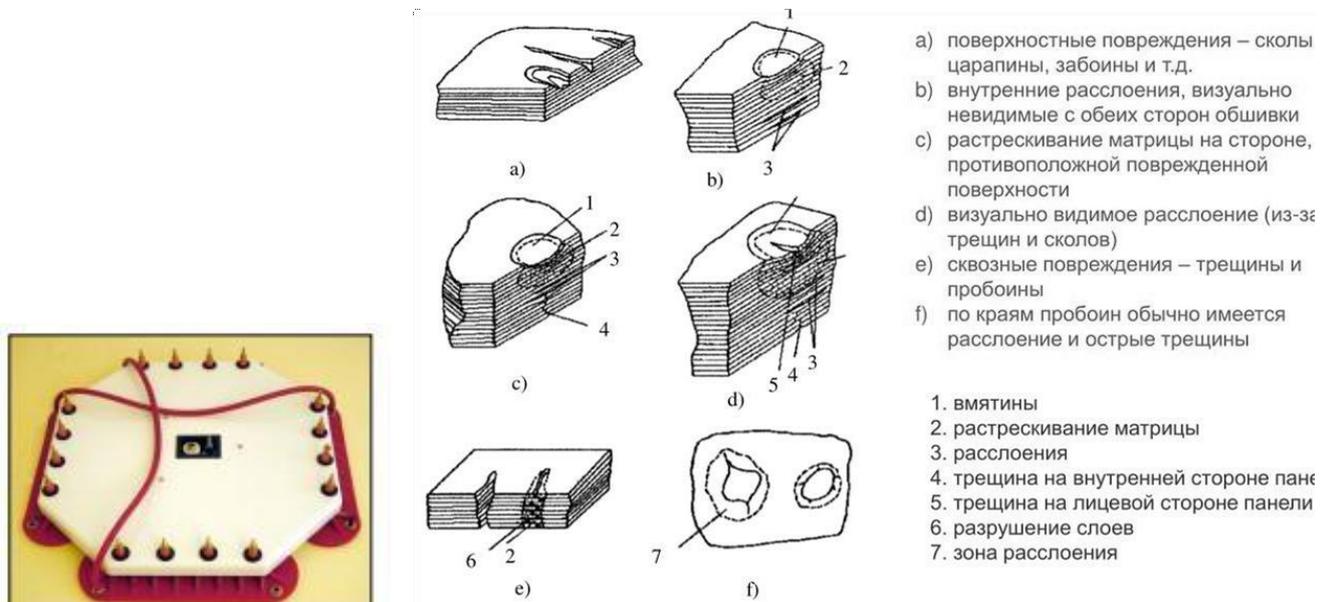


Рисунок 2 – Установка «ОЛЬГА» для создания избыточного давления GMIOL010

создания избыточного давления GMIOL010. Данная установка была

Рисунок 1 – Виды эксплуатационных дефектов

В случае невозможности заменить элемент самолета, разобрать его, необходимо применять местные, мобильные установки, которые позиционируют в область дефекта.

В настоящее время на заводе «Филиал ПАО Компания Сухой Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина» применяется установка «ОЛЬГА» для

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

поставлена на завод во время открытых экономических границ между Россией и зарубежными странами. Дистрибьютер компании-производителя находился на территории России. Это компания ВИСТ КОМПОЗИТ, эксклюзивный дистрибьютор VIK-COMPOSITE GmbH и других передовых Европейских компаний-производителей технологических материалов, оборудования и инструментов для производства изделий, использующихся во всех сегментах композитной промышленности [1].

В связи с тем, поставки зарубежного оборудования закончились, возникла острая необходимость в создании собственного подобного рода оборудования.

Данной теме и посвящен наш проект.

Разработка устройства состоит из двух этапов. Первый этап – это создание самой конструкции установки, второй этап – «начинение» данной конструкции электрической начинкой.

Основной и известный метод устранения дефектов в композиционных материалах, это использование **препрегов**.

**Препрег** – это полуфабрикат композиционного материала, состоящий из волокнистого армирующего наполнителя и нанесённого с двух сторон связующего. Используют в первую очередь армирующий наполнитель из стеклянных и углеродных волокон. Связующее может иметь эпоксидную основу (или другой реактопласт, например фенольное связующее), может быть изготовлено на основе термопластов – полиэтилена или ПЭТФ. В зависимости от связующего, препрег может быть мягким и липким (эпоксидная основа) или жёстким и скользким (ПЭТФ).

Все методы ремонта основаны на нагреве зоны ремонта. Данной действие устранить нельзя, потому что «лечение» основывается на заполнении пустоты дефекта «лечащим» материалом-препрегом, по структуре и составу, похожим на КМ и благодаря нагреву, область дефекта

получает слой материала, имеющим такие же по свойства как и исходный материал.

Данная тема давно является актуальной. Многие исследователи и ученые занимаются разработкой подобных устройств. В процессе работы был найдены патенты на изобретение, такие : RU (11) 2 754 706(13) С1 автор Виленц Виктор Семенович «Способ клеевого ремонта аэродинамических поверхностей воздушных судов» [2], RU (11) 2 176 954(13) С1 Виленц Виктор Семенович «Способ ремонта изделий из полимерных материалов» [3], RU (11) 2 694 352(13) С1 Публичное акционерное общество «Воронежское акционерное самолетостроительное общество» (RU) «Способ ремонта изделий из полимерных композиционных материалов» [4], RU (11) 2 039 655(13) С1 Алесковский С.Л., Смолин С.А. Способ ремонта высоконагруженных трехслойных конструкций из композиционного материала». Анализ данных патентов позволил более глубоко изучить тему проекта.

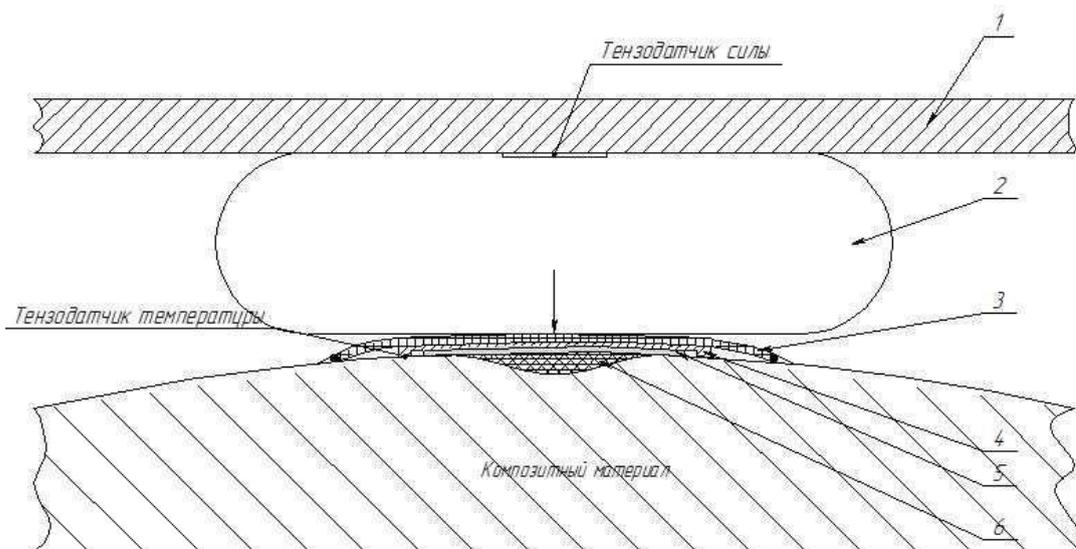
## **2 Общая схема работы устройства**

На рисунке 3 представлена схематично общая схема мобильного устройства. Принцип работы данной установки следующий:

Сначала формируются все слои над зоной дефекта: на поверхность из композитного материала, в зону дефекта укладывается препрег 6, затем на него накладывается «жертвенный» слой 5, который будет удален после окончания работ и сама поверхность будет отшлифована. Сверху эта зона укрывается термоодеялом 4, к которому присоединён датчик температуры, подающий параметр температуры на крышку прибора устройства. Далее, накладывается вакуумная полотно 3, которое клеится герметично к корпусу изделия, которое имеет штуцер, для выкачивания воздуха, то есть, создания вакуума.

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

После того, как все слои уложены, приклеено вакуумное полотно, можно приступать к установке самого устройства. Сначала укладывается пневмоклин в ненакачанном состоянии, который в последствии и будет давать необходимую силу давления в зону ремонта. Затем устанавливается сама рама с ножками, которые регулируются по высоте. Базируются лапы (рис. 4), находится оптимальное положение, угол наклона и так далее. После того, как вся конструкция установлена, начинается процесс закрепления лап к поверхности. Все лапы имеют шланг к компрессору и штуцер через который идёт откачка воздуха.. На лицевой панели (рис. 4) имеются четыре кнопки для этого. После того, как устройство присоединено к поверхности, подается сигнал компрессору на откачку воздуха из-под полотна. Термоодеяло начинает нагревать зону ремонта, а пневмоклин 2 надуваться. Так как лапы устройства крепко держаться за поверхность, рама (рис. 4) не дает пневмоклину выйти из зоны ремонта и он начинает давить с силой на зону ремонта, тем самым происходит «лечение» зоны дефекта на поверхности.



1 – конструкция рамы; 2 – пневмоклин (в накачанном состоянии); 3 – вакуумное полотно; 4 – термоодеяло; 5 – «жертвенный» слой; 6 – препрег  
Рисунок 3 – Общая схема работы мобильного устройства

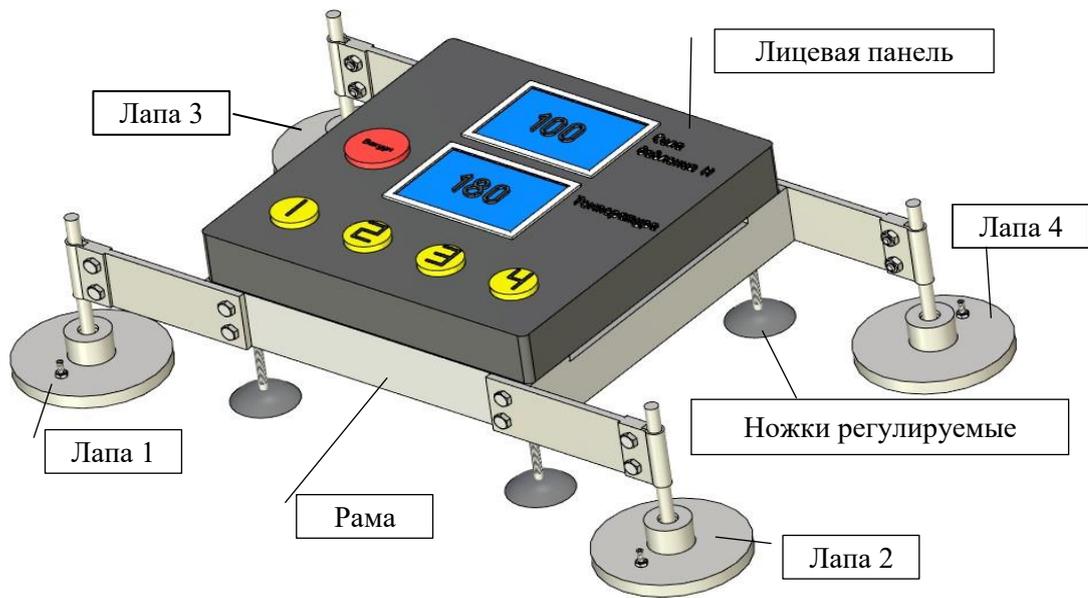


Рисунок 4 – Принципиальная схема мобильного устройства

### 3 Разработка рамы

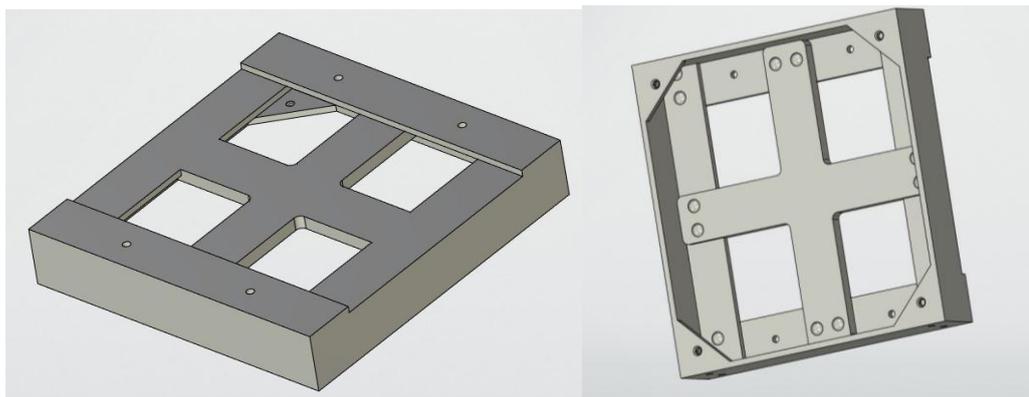


Рисунок 5 – Опорная рама устройства

### 4 Разработка лапы

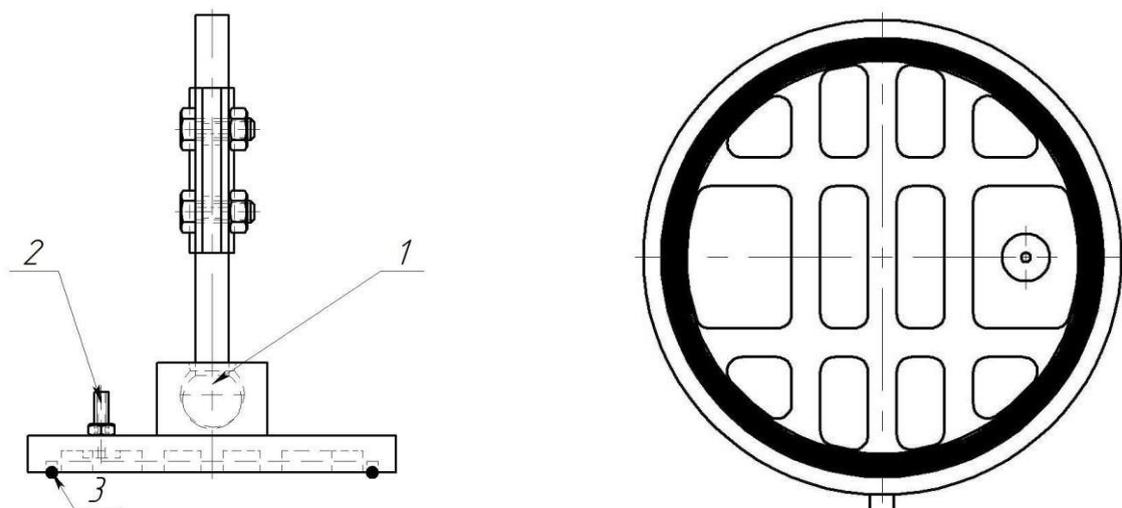


Рисунок 6 – Конструкция лапы

### 5 Разработка Лицевой панели

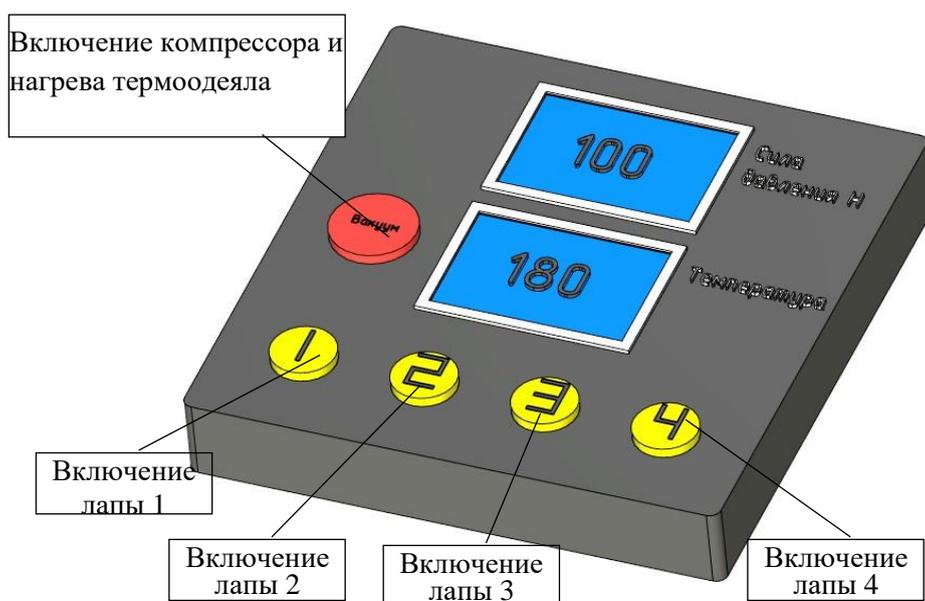


Рисунок 7 – Лицевая панель

### 6 Электронная начинка

В состав электронной начинки входят: микроконтроллерных плат: Arduino, 6 компрессоров, 6 электронных клапанов, датчик температуры, тензодатчик регистрации силы.

### 7 Экономика

Стоимость установки «ОЛЬГА» для создания избыточного давления GMIOLO10 – 30 000 тыс. долларов (1 \$ = 90 р.) = **2 700 000 р.**

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

Калькуляция мобильной установки:

1 Рама (алюминиевые пластины, высота 40 мм, шириной 5 мм), общая длина 1,5 м вместе с крестовиной – 10 000.руб.

2 Пневмоклин – 500 руб.

3 Датчик силы – 800 руб.

4 Датчик температуры – 1000 руб.

5 Компрессор (6 шт) – 6000 руб.

6 Термоодеяло – 2000 руб.

**Итого: 20 000 руб.**

Стоимость изготовления мобильной установки по себестоимости обойдётся в 20 000 р., по сравнению с зарубежным аналогом, это в 135 раз меньше.

### Список используемых источников:

1 Сайт компании VIST-COMPOSITE <http://vist-composite.ru/wp-content/uploads/2018/04/TDS-SK3-GMIOL-010-R00-RU>.

2 Патент (19) RU (11) 2 517 800 (13) C1 <https://studylib.ru/doc/2738681/19--ru--11--2-517-800--13--c1?ysclid=lp201mx5ac575198124>.

3 Патент (19)RU(11)2 405 489(13)C1 <https://studylib.ru/doc/2092400/2-405-489-13--c1?ysclid=lp2038w95h878544370>.

4 Патент (19) RU (11) 2 039 655(13) C1 <https://studylib.ru/doc/2519185/19--ru--11--2-572-291--13--c2?ysclid=lp205h9qd1650314565>.

## ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ ПО КГБ ПОУ КСК

**Сотник Ульяна Леонидовна,**

КГБ ПОУ «Комсомольский-на-Амуре строительный колледж»

Руководитель: Старцева Алина Сергеевна

Виртуальные экскурсии наиболее широко используются в образовательном процессе и музейной деятельности. Также технология виртуальной экскурсии применяется в случае, если место посетить невозможно или же оно утратило свой облик [2]. Виртуальная экскурсия часто имеет культурно-образовательное или практическое назначение [3]. Виртуальный тур по образовательному учреждению относится ко второй группе. Он позволяет изучить здание, в котором студенту, абитуриенту или преподавателю необходимо находиться и, соответственно, ориентироваться (Рисунок 1).



*Рисунок 1 – Панорама холла учебного корпуса №2 КГБ ПОУ КСК*

Заблаговременная ознакомительная экскурсия по учебному заведению может проводиться в рамках различных профориентационных мероприятий для обучающихся школ [1]. **Актуальность** работы заключается в том, что при анализе сайта колледжа было обнаружено, что в разделе для абитуриентов не представлено 3D тура по КГБ ПОУ КСК.

**Объектом** исследования в данной работе является виртуальная экскурсия. **Предметом разработки** является виртуальная экскурсия для

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

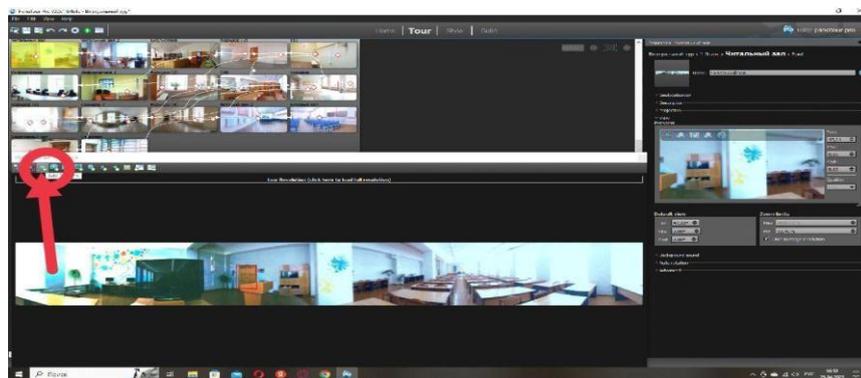
абитуриентов по первому этажу второго учебного корпуса КГБ ПОУ КСК (ул. Севастопольская, д. 51).

**Целью** работы является разработка и создание демонстрационной версии виртуальной экскурсии по первому этажу второго учебного корпуса КГБ ПОУ КСК (ул. Севастопольская, д. 51).

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**: выделить особенности, ключевые черты и требования к виртуальной экскурсии; проанализировать технологии и программное обеспечение, позволяющие создать виртуальное пространство на предмет возможности и эффективности создания с их помощью виртуальных экскурсий; составить англо-русский словарь технических терминов для работы в программном обеспечении по созданию виртуальных туров Panotour 2 Pro.

В своём проекте мне удалось создать ознакомительную виртуальную экскурсию по первому этажу второго учебного корпуса КГБ ПОУ КСК. Мною были использованы софт программы:

- Photoshop (многофункциональный растровый графический редактор)
- Sticher (ПО для склейки панорам)
- Panotour 2 Pro (ПО для преобразования панорам) (Рисунок 2)



*Рисунок 2 – Процесс создания VR тура в программе Panotour 2 Pro*

В дальнейшем я планирую развивать свой проект, а именно: добавлять панорамы второго и третьего этажа второго учебного корпуса, а также по

возможности включить экскурсию в соответствующий раздел сайта колледжа для абитуриентов.

**Практическая значимость** данного проекта заключается в том, что, прикрепив к своей странице в интернете VR экскурсию, наш колледж сможет увеличить и стабилизировать поток школьников на свои программы обучения и, как следствие, стать более обеспеченной финансово и репутационно.

#### **Список использованных источников**

1. Васева, Е. С. Виртуальная экскурсия по образовательному учреждению: особенности проектирования / Е. С. Васева, М. С. Смирнов // Наука и перспективы. – 2018. – № 1. – С. 68-74.

2. Дубинин, В. С. Виртуальные экскурсии: от простого к сложному/ В. С. Дубинин, О. И. Ляш // Материалы международной научно-практической конференции, Мурманск, 12–15 декабря 2017 года / Научный редактор Г.В. Жигунова. – Мурманск: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-инновационный центр", 2018. – С. 291-294.

3. Титова, М. П. Технология создания виртуальной экскурсии / М. П. Титова // Тенденции и проблемы развития индустрии туризма и гостеприимства: Материалы 5-й Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, Рязань, 15 ноября 2018 года / Ответственный редактор Л.А. Ружинская. – Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2018. – С. 26-29.

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РЕСТОРАНА

**Золотаева Эльвира Михайловна,**

КГА ПОУ «Промышленно-технологический колледж»

Руководитель: Боброва Инна Витальевна

Рестораны являются одним из популярных мест для приема пищи. Они предлагают разнообразие кулинарных блюд, атмосферу и обслуживание, которые привлекают людей со всех уголков мира. История ресторанов насчитывает тысячи лет и охватывает различные эпохи и культуры.

Современные рестораны предлагают разнообразие кулинарных направлений и концепций. Существуют рестораны, специализирующиеся на определенных кухнях, например, итальянской, японской или мексиканской. Также популярными стали рестораны с вегетарианским меню.

Актуальность темы в том, что ресторанный бизнес продолжает развиваться и адаптироваться к изменяющимся потребностям и вкусам потребителей, поэтому необходимо изучить все нюансы работы ресторана и разработать план работы, чтобы предприятие было успешным, привлекало посетителей и приносило прибыль.

Особенность деятельности ресторана заключается в том, что процессы производства, реализации и организации потребления органически связаны и, как правило, совпадают во времени. Именно в единстве производства и организации потребления заключается специфическая особенность общественного питания, его функциональная цель. При этом необходимо решать главную задачу - наиболее полно удовлетворить потребности населения в продуктах питания в соответствии с требованиями научно обоснованного сбалансированного питания. Ресторан является одним из

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

самых популярных предприятий общепита. Он определяется как предприятие общественного питания с широким ассортиментом блюд сложного приготовления, включая заказные и фирменные, винно-водочные, табачные и кондитерские изделия, с повышенным уровнем обслуживания в сочетании с организацией досуга. В зависимости от качества предоставляемых услуг, уровня и условий обслуживания рестораны делятся на классы: люкс, высший, первый. Обслуживание в ресторане представляет собой услугу по изготовлению, реализации и организации потребления широкого ассортимента блюд и изделий сложного изготовления из различных видов сырья, покупных товаров, винно-водочных изделий, оказываемую квалифицированным производственным и обслуживающим персоналом в условиях повышенной комфортности и материально-технического оснащения в сочетании с организацией досуга. Некоторые рестораны специализируются на приготовлении блюд национальной кухни и кухни зарубежных стран.

Мы может отличить каждый ресторан друг от друга по различным признакам. Например, **формат**. Декор ресторана, то, какой дресс-код должен быть у посетителей, определяют насколько непринужденной или престижной является ресторан. В дополнение, уровень обслуживания столиков и внимательность к деталям в предоставляемом сервисе также являются показателями того или иного формата заведения. Вот основная их градация. **Престижные**, дорогостоящий декор, дресс-код, весь спектр услуг обслуживания клиентов за столом, редкие и авторские позиции в меню. **Повседневные**, расслабляющая атмосфера, нет требований к дресс-коду, ключевой спектр в обслуживании столиков с элементами самообслуживания. **Цена**, рестораны попадают под ценовой диапазон - от недорогих до довольно дорогих. **Меню**, также заведения, в зависимости от типа ресторана, различаются по качеству и представленности блюд в меню. Тип кухни, меню

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

может зависеть от того в каком регионе находится заведения либо может быть представлено авторской кухней повара. Другие рестораны разрабатывают меню на основе определенных типов меню: пиццерии и Стейк-хаус. Также кухня представлять направление в диете. Качество ингредиентов, качество все то, что относится к тому, какие ингредиенты используются, откуда они и какую обработку они проходят. Например, определенный тип ресторанов может использовать только свежие, местные и органические ингредиенты, в то время как забегаловка может использовать полуфабрикаты с использованием консервантов. Подача блюд, некоторые рестораны предлагают довольно эстетичные блюда с гарниром, другие же используют более простую подачу и презентацию. Однако, стоит помнить, что ресторан любого типа не обязательно должен соответствовать определенным признакам для его категоризации.

Рестораны предоставляют населению дополнительные услуги: услуга официанта на дому, заказ и доставка потребителям кулинарных, кондитерских изделий, в том числе в банкетном исполнении, бронирование мест в зале ресторана, прокат столовой посуды.

Обслуживание потребителей осуществляется метрдотелями, официантами. В ресторанах высших классов, а также обслуживающих иностранных туристов, официанты должны владеть иностранными языками в объеме, необходимом для выполнения своих обязанностей.

Любая работа в ресторане начинается с планирования работы. Планирование-это разработка последовательности, пошаговых действий, которые позволяют достичь желаемого. План предприятия ставит перед коллективом работников задачи, направленные на достижение определенных количественных и качественных показателей в работе. При этом план содержит указания, какие организационные мероприятия необходимо проводить для его реализации, какие материальные ресурсы, труд и деньги

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

необходимы предприятию. Планирование способствует повышению эффективности производства, достижению наибольших результатов при наименьших затратах, обеспечивает рациональное использование материальных, трудовых и денежных ресурсов предприятий. Способствует строгому соблюдению режима экономии, прибыльности предприятия.

Планирование реально, потому что при разработке планов учитываются реальные возможности и условия работы. При составлении перспективных планов разрабатываются такие важные показатели, как способы развития предприятия, изменения состава оборота, повышения эффективности производства, повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

Разработка плана на предприятии начинается с расчетов объема оборота и производства. Затем рассчитывается доход. Принимая во внимание разработанный план дохода рассчитывают затраты на производство и оборот, расчет заработной платы. Пропускная способность предприятия характеризуется максимальным количеством потребителей, обслуживаемых за выбранный период времени. Она рассчитывается на основе количества часов работы обеденного зала, числа мест в нем и продолжительности приема пищи одним посетителем. Среднее время приема пищи зависит от форм обслуживания, количества потребляемых блюд. Количество потребителей может быть определено на основе графика загрузки зала или оборачиваемости мест в течение дня, количество блюд, подлежащих изготовлению и реализации в ресторане, берется от исходных данных количества потребителей и коэффициент потребления блюд. Производя групповую и внутригрупповую разбивку блюд, учитывается спрос потребителей, а именно ассортиментный минимум продукции для потребителя. Визитной карточкой ресторана является меню. Меню представляет собой перечень всевозможных блюд, закусок, кулинарных

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

изделий и напитков, предлагаемых посетителям на данный день. Меню составляют с учетом ассортиментного минимума и программы работы предприятия. Предприятие самостоятельно определяет ассортиментный минимум в соответствии со специализацией, имеющимся сырьем, сезоном года. Меню должно быть разнообразным и учитывать пожелания потребителя. Ведь от правильного и продуманного хода работы коллектива зависит спрос на продукцию ресторана, а значит и дохода предприятия.

Современность данной темы обусловлена тем, что она актуальна и значима для сферы общественного питания, которая постоянно развивается и меняется. В условиях растущей конкуренции на рынке ресторанов и кафе, разработка эффективного плана работы становится ключевым фактором успеха заведения.

Во - первых, данная тема актуальна для тех, кто только открывает свой ресторан и нуждается в четком плане действий, который поможет наладить работу заведения и привлечь клиентов.

Во - вторых, тема разработки плана работы актуальна и для уже существующих ресторанов, которые хотят улучшить свои показатели и повысить уровень удовлетворенности клиентов.

Таким образом, разработка плана работы ресторана является актуальной и современной темой, которая позволяет успешно развивать бизнес в сфере общественного питания и улучшать качество обслуживания клиентов.

### **Список используемой литературы:**

1. Мальгина С.Ю., Плешкова Ю.Н. Организация работы структурного подразделения предприятий общественного питания: учебник М.: Издательский центр «Академия», 2016.

2. Музыченко В.В. Управление персоналом предприятия: Учебное пособие. М., Издательский центр «Академия», 2016.

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

3. Б.А. Платонова- Организация работы предприятия общественного питания; Учебное пособие для вузов/ -М Экономика, 2017 -275с.

5. Волкова Н.А, Столярова О.А, Костерин Е.М. Экономика отраслей пищевых производств. М.: «Дашков и К»,2016г.

17. Справочник руководителя общественного питания А.П. Антонов. Г.Ф. Фонарев и др - М; легкая промышленность и бытовое обслуживание. 2017- 664с.

Интернет-источник

1. <https://interdoka.ru/kulinaria/1982/>.Сборник рецептур

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ КАФЕ**

**Пичкур Оксана Андреевна,**

КГА ПОУ «Промышленно-технологический колледж»

Руководитель: Боброва Инна Витальевна

Актуальность работы в том, что в нашей стране сфера общественного питания с каждым днем развивается всё шире и шире. В связи с последними переменами в законодательстве, возникновением большого числа кафе и ростом конкуренции требуются новые методы, новый подход к решению вопросов, связанных с работой кафе. Одна из основных задач - это планирование работы кафе и привлечение посетителей.

В современном обществе сложился такой стереотип, что кафе приспособлены только для приема пищи, и деловых встреч. Но это уже давно не так. Современные кафе могут предложить клиенту широкий спектр интересных услуг. Одним из самых распространенных видов досуга в кафе это легкая окружающая музыка. Благодаря которой, люди могут не только вкусно поесть, но и морально расслабиться и отдохнуть духовно от своих проблем. Другим широко распространенным видом досуга, которое предлагает своим клиентам кафе, является Интернет. То есть во многих современных кафе есть доступ выхода в Интернет это «Wi Fi». Благодаря этому огромное количество людей идет в кафе для того чтобы воспользоваться Интернетом и сделать свои дела по работе, учебе и просто отдохнуть. Но никто не позволит человеку просто так пользоваться Интернетом, поэтому клиенты имеют возможность что-то заказать в кафе. Этим кафе получает немалую прибыль. Также во многих кафе есть

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

специальные детские комнаты, в которых с вашим ребенком могут посидеть специально обученные люди - аниматоры.

Услуга питания кафе представляет собой услугу по изготовлению и реализации кулинарной продукции и покупных товаров в ограниченном ассортименте по сравнению с предприятиями других типов и в основном несложного изготовления, а также по созданию условий для их потребления на предприятии.

Кафе - широко распространенный тип предприятия питания, отличающийся от ресторанов в первую очередь ассортиментом реализуемой продукции и, как следствие, организационными и проектными особенностями.

Кафе различают: по ассортименту реализуемой продукции – кафе-мороженное, кафе-кондитерская, специализированные кафе; по контингенту потребителей – кафе молодежное, детское, общего типа.

Кафе, как и рестораны, сочетают производство, реализацию и организацию потребления продукции с организацией отдыха.

Ограниченность ассортимента выпускаемой и реализуемой продукции, а также несложность ее изготовления определяют и более ограниченные требования к архитектурно-планировочным решениям предприятия и его оформлению. Оформление залов и помещений для потребителей должно создавать только единство стиля, а микроклимат обеспечиваться системой вентиляции, создающей допустимые параметры температуры и влажности.

Кафе сочетает производство, реализацию и организацию потребления продукции с организацией отдыха и развлечений потребителей.

Производственная структура предприятия – это комплекс производственных единиц предприятия (цехов, отделов, участков), которые входят в его состав, а так же формы связей между ними.

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

Производственная структура зависит от вида выпускаемой продукции и её перечня, от особенностей технологических процессов. Причем именно особенности технологических процессов являются важнейшим фактором, определяющим производственную структуру предприятия.

На основе производственной структуры разрабатывается весь общий план предприятия, т.е. пространственное расположение всех цехов и служб, а также коммуникаций. Главными элементами производственной структуры предприятия являются рабочие места, участки и цехи.

Планирование-это разработка последовательности, пошаговых действий, которые позволяют достичь желаемого. План предприятия ставит перед коллективом работников задачи, направленные на достижение определенных количественных и качественных показателей в работе. При этом план содержит указания, какие организационные мероприятия необходимо проводить для его реализации, какие материальные ресурсы, труд и деньги необходимы предприятию. Планирование способствует повышению эффективности производства, достижению наибольших результатов при наименьших затратах, обеспечивает рациональное использование материальных, трудовых и денежных ресурсов предприятий. Способствует строгому соблюдению режима экономии, прибыльности предприятия.

Планирование реально, потому что при разработке планов учитываются реальные возможности и условия работы. При составлении перспективных планов разрабатываются такие важные показатели, как способы развития логистической и технической базы, изменения состава оборота, повышения эффективности производства, повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции. Текущие планы разрабатываются на основе будущих планов. Они составляются на год, квартал, месяц или сезон. Эти планы отражают специфические

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

особенности планового периода и ожидаемые в этот период результаты предприятия.

Разработка плана на предприятии начинается с расчетов объема оборота и производства. Затем рассчитывается валовой доход (наценка). Принимая во внимание разработанный план валового дохода рассчитывают затраты на производство и оборот, расчет заработной платы. Пропускная способность предприятия характеризуется максимальным количеством потребителей, обслуживаемых за выбранный период времени. Она рассчитывается на основе количества часов работы обеденного зала, числа мест в нем и продолжительности приема пищи одним посетителем. Среднее время приема пищи зависит от форм обслуживания, количества потребляемых блюд, типа предприятия. Количество потребителей может быть определено на основе графика загрузки зала или оборачиваемости мест в течение дня, количество блюд, подлежащих изготовлению и реализации в кафе, берется от исходных данных количества потребителей и коэффициент потребления блюд. Производя групповую и внутригрупповую разбивку блюд, учитывается спрос потребителей, а именно ассортиментный минимум продукции для потребителя. Визитной карточкой кафе является меню, это перечень закусок, блюд, напитков имеющихся в продаже в течение всего времени работы. Меню представляет собой перечень всевозможных блюд, закусок, кулинарных изделий и напитков, предлагаемых посетителям на данный день. Меню составляют с учетом ассортиментного минимума и программы работы предприятия. Каждое предприятие самостоятельно определяет ассортиментный минимум в соответствии со специализацией, имеющимся сырьем, сезоном года. Меню должно быть разнообразным и учитывать пожелания потребителя. Например, ассортимент закусок, блюд, кулинарных изделий по видам сырья (рыбные, мясные, из птицы, дичи, овощные), по способам кулинарной обработки (отварные, припущенные,

жареные, тушеные, запеченные), а также правильное сочетание гарнира с основным продуктом. Все приготовленные блюда должны отвечать требованиям, вкус, запах, консистенция, так как люди должны получать удовольствие при приеме пищи. От этого зависит, вернется ли потребитель еще раз в кафе и порекомендует ли его своим друзьям.

Современность этой темы заключается в том, что сфера общественного питания является социально значимой и постоянно развивается. При росте конкуренции на рынке общественного питания, разработка плана работы становится актуальной так, как именно услуги общественного питания удовлетворяют потребности населения не только в условиях организации питания, но и по организации досуга населения. Таким образом, разработка плана работы кафе является актуальной темой, которая позволяет успешно развивать бизнес в сфере общественного питания и улучшать качество обслуживания населения.

#### **Список используемой литературы**

1. Мальгина С.Ю., Плешкова Ю.Н. Организация работы структурного подразделения предприятий общественного питания: учебник М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Музыченко В.В. Управление персоналом предприятия: Учебное пособие. М., Издательский центр «Академия», 2016.
3. Б.А. Платонова- Организация работы предприятия общественного питания; Учебное пособие для вузов/ -М Экономика, 2017 -275с.
4. Магомедов М.Д, Заздравных А.В. Экономика предприятий пищевой промышленности. М. :Агроконсалт, 2017 г.
5. Волкова Н.А, Столярова О.А, Костерин Е.М. Экономика отраслей пищевых производств. М.: «Дашков и К»,2016г.
6. Воронин В.Г. Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. М.: КолосС. 2015.г.

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

7. Зайцева Т.В, Зуб А.Т. Экономика и организация производства. Задачи и упражнения. М. : КолосС. 2016.

2017 -416с.

17. Справочник руководителя общественного питания А.П. Антонов. Г.Ф. Фонарев и др - М; легкая промышленность и бытовое обслуживание. 2017- 664с.

## 3D-ПРИНТЕР СВОИМИ РУКАМИ

**Бугров Глеб Александрович,**

КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

Руководитель: Емельянов Евгений Николаевич

Широкое применение 3D-печати привело к тому, что появилась потребность в соответствующих специалистах. В связи с чем с 2017 года в СПО началось обучение техников-технологов. Соответственно остро встал вопрос о материальной базе для обучения студентов.

Известно, что закупка 3D-принтеров для образовательного учреждения – процесс дорогостоящий. При минимальной цене одного принтера в 20 тыс. руб. необходимо потратить не менее 500 тыс. руб. И это только на простые принтеры, осуществляющие печать по технологии FDM/FFF.

Еще один момент заключается в том, что специалисты по 3D-печати должны уметь не только работать на аддитивных установках, но и должны знать устройство принтеров, уметь их обслуживать и ремонтировать. Получить такие умения и навыки можно только на реальных объектах. Но возможности реализовать в виде практических и лабораторных работ в данный момент образовательные учреждения не имеют.

Другим важным обстоятельством является то, что в образовательных учреждениях скапливается много списанной офисной техники, таких как, струйные, лазерные принтеры, сканеры. И в настоящий момент остро стоит проблема утилизации данной техники. Офисное нерабочее оборудование относится к вредным и опасным отходам.

Для реализации проекта «3D-принтер своими руками» выбрана технологии 3D-печати FDM и FFF, которые являются самыми

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

распространенными. Они применяются, как и в профессиональной деятельности во всех областях промышленности, так и в быту. Аббревиатура FDM расшифровывается на английском как Fusion Deposition Modeling, что в переводе на русском означает «моделирование методом послойного наплавления». FFF-принтеры (Fused Filament Fabrication – «производство методом наплавления нитей») [1].

Все современные 3D-принтеры FDM и FFF технологий в принципе имеют одинаковые по виду комплектующие, принципы строения, но конструктивно могут отличаться друг от друга. Например, по кинематике существует четыре типа FDM 3D-принтера: картезианский, дельта, полярный и роботизированный манипулятор [2].

На рисунке 1 представлена самая распространенная конструкция 3D-принтера.

Аналитический обзор интернет-ресурса показал, что самостоятельная сборка 3D-принтеров идет в основном по двум направлениям. Первое направление заключается в покупке принтера в виде набора комплектующих, т.н. конструктора [3]. Второе направление – закупка по отдельности основных деталей и комплектующих, которые непосредственно участвуют в процессе печати [4]. А такие детали, как каркас принтера, изготавливают из подручных средств (дерево, металл и т.д.), либо тоже покупают в виде набора.

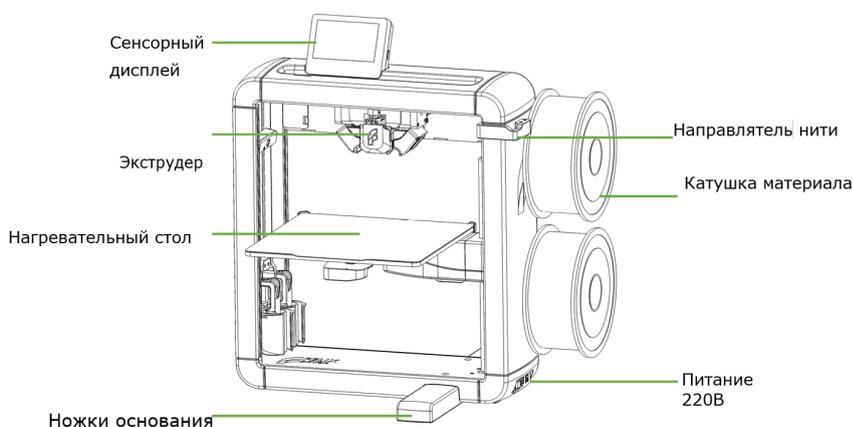


Рис. 1. Устройство 3D-принтера

## Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

В данном проекте рассматривается третий вариант, где сборка 3D-принтера в целях экономии осуществляется с применением деталей кинематики от струйных, лазерных принтеров и сканеров.

Были определены, какие запчасти, детали можно позаимствовать у струйных, лазерных принтеров и сканеров, какие можно изготовить самостоятельно из подручных средств и что необходимо будет закупить.

Самостоятельно можно изготовить детали для корпуса (каркаса) будущего 3D-принтера, который должен обеспечивать жесткость конструкции принтера. Каркас можно изготовить из фанеры или деревянных брусков, используя в качестве крепежа металлические уголки и саморезы.

В качестве доноров комплектующих и деталей были взяты струйный принтер и сканер фирмы HP. Годные детали для сборки 3D-принтера позволяют значительно сэкономить на приобретении комплектующих. Это следующие детали и комплектующие: узел скольжения головки принтера (каретка); зубчатые приводные ремни; механические или оптические концевые выключатели; блок питания; шаговые двигатели, поддерживающие микрошаги; стальные направляющие; стекло сканера под рабочий стол (рис. 2).



Рис. 2. Детали от струйного принтера и сканера

Корпусные пластиковые детали принтера и сканера можно вторично переработать – произвести размол и методом экструзии изготовить филамент для 3D-печати (рис. 3).

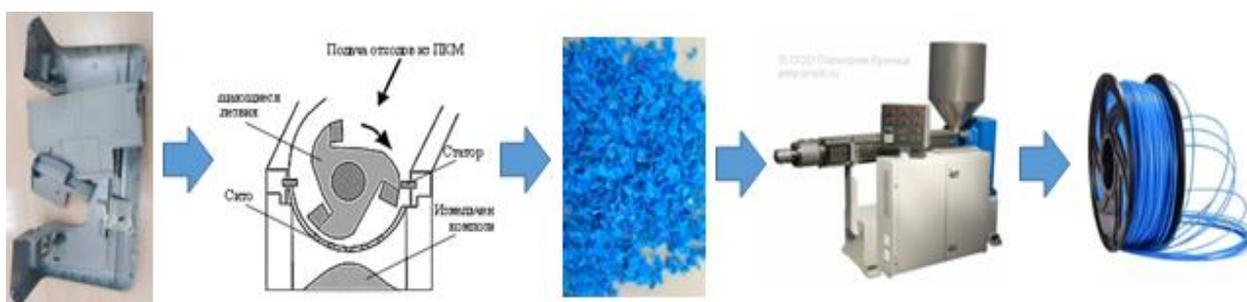


Рис. 3. Переработка пластмассовых деталей

Сборка 3D-принтера производится в следующей последовательности.

Этап 1. Подготовка комплектующих от обычных принтеров и сканеров к сборке.

Этап 2. Разработка 3D-модели принтера, схемы, чертежей.

Этап 3. Закупка недостающих деталей и комплектующих. Примеры некоторых таких деталей приведены в статье [5].

Этап 4. Предварительная сборка кинематики и корпуса 3D-принтера. Подгонка деталей. Корректировка чертежей.

Этап 5. Сборка электронной части 3D-принтера. Подключение контроллера. Двигателей, экструдера, концевиков.

Этап 6. Программирование контроллера. Калибровка 3D-принтера.

На рис. 4 показан предварительно собранный каркас 3D-принтера. Каркас был собран из деревянных брусков и металлических уголков. Предварительно изготовлен рабочий стол принтера. Для изготовления стола использованы направляющие, втулки направляющих и шаговый двигатель с ремнем от сканера.



Рис. 4. Каркас и рабочий стол 3D-принтера

В таблице 1 представлен предварительный перечень покупных комплектующих для изготовления 3D-принтера [5].

Общая стоимость покупных изделий составляет 8952 руб., что почти в 3 раза дешевле самого простого 3D-принтера, который предлагается сейчас в магазинах.

В заключении можно сказать, что занимаясь проектированием и сборкой 3D-принтеров, студенты по специальности «Аддитивные технологии» лучше усваивают материал, приходит полное понимание свой специальности, а также приобретают знания, навыки и умения по профессиональной компетенции «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства». Также данный проект можно использовать как одно из практических заданий в учебной практике и кружке технического творчества.

Секция «Проекты в области технологий и технического творчества»

---

Таблица 1. Перечень покупных комплектующих для 3D-принтера

Наименование	Рисунок	Шт.	Цена, руб.
Трапецеидальный винт Т8 (Длина винта 350 мм, Шаг винта 2 мм. Двухзаходный)		2	380
Латунная гайка для винта Tr.8x4 (Двухзаходная) Н-тип (Ender 3)		2	130
Втулка стопорная d8 мм		2	78
Подшипник КР08 опорный фланцевый (8 мм)		8	128
Хотэнд TZ V2.0 для Bambu Lab X1/P1		1	2000
Механизм подачи экструдера CR10 - DIY набор (левый)		1	440
Шаговый двигатель nema 17 17HS8401		2	772
Дисплей LCD MKS Mini 12864 V3.0		1	1048
Плата управления MKS Robin E3D (32-бит) для 3D-принтера V1.1		1	2498
Нагревательный блок E3D-V6		1	110
Керамический нагревательный элемент 6x20мм 24V 40W с разъёмом XH2.54 2pin (5 см)		1	136
Итого			8952

**Список используемой литературы**

1. Обзор технологии 3D-печати – FDM: сайт. – URL: <https://vektor.us.ru/blog/obzory/tehnologii-3d-pechati-fdm.html> (дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный.
2. 3D-принтеры с разной кинематикой: сравнение, плюсы и минусы: сайт. – URL: <https://top3dshop.ru/blog/types-of-fdm-3d-printer.html> (дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный.
3. 3D MC7 Prime mini. 3D принтер-конструктор, 3D START v2.0: сайт. – URL: <https://masterkit.ru/shop/2090858> (Дата обращения 20.10.2023 г.). – Текст: электронный.
4. Я собрал 3D-принтер за 8000 рублей. Вы тоже можете: сайт. – URL: <https://www.iphones.ru/iNotes/806343> (Дата обращения 20.10.2023 г.). – Текст: электронный.
5. Zona-3D.ru – интернет-магазин комплектующих и расходных материалов для 3D-принтеров: сайт. – URL: <https://zona-3d.ru> (дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный.