



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ
РЕСПУБЛИКИ

Учебно-методическое объединение
руководящих и педагогических
работников ПОО ДНР по
укрупненным группам профессий,
специальностей и направлений
подготовки **Машиностроение,
Химические технологии,
Технологии материалов**

ГБПОУ
«ГОРЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

БУДУЩИЕ АСЫ КОМПЬЮТЕРНОГО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ - 2024



Материалы
заочного конкурса
29 февраля 2024 г.
г.Горловка

УДК621

«БУДУЩИЕ АСЫ КОМПЬЮТЕРНОГО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ - 2024»: материалы республиканского заочного электронного конкурса учебных заведений общего, среднего и высшего профессионального образования на базе Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Горловский колледж промышленных технологий». – Горловка, 29 февраля 2024 г. – 58с.

Положение о проведении конкурса рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-методического объединения руководящих и педагогических работников профессиональных образовательных организаций Донецкой Народной Республики по укрупненным группам профессий, специальностей и направлений подготовки Машиностроение, Химические технологии, Технологии материалов (протокол №1 от 20.12.2023г.), на заседании методического совета ГБПОУ «Горловский колледж промышленных». Приказ №22-Д от 2.021.2024 г. Протокол о результатах конкурса №ба от 28.02.2024г.

В сборнике представлены тезисы докладов и проектные материалы участников конкурса «БУДУЩИЕ АСЫ КОМПЬЮТЕРНОГО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ - 2024» от учебных заведений общего, среднего и высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики. Конкурс проводился с целью повышения привлекательности технического образования и выявления учащихся, обладающих выдающимися знаниями, навыками и умениями в области трехмерного моделирования. При проведении конкурса применялось лицензионное программное обеспечение КОМПАС-3D от фирмы производителя «Аскон» (Россия, г.Набережные Челны).

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

Николаенко Е.В. - Методист ГБУ ДПО ДРИРПО, координатор сопровождения деятельности УМО

Члены редакционной коллегии:

Наливайко С.А. – Председатель Учебно-методического объединения руководящих и педагогических работников профессиональных образовательных организаций Донецкой Народной Республики по укрупненным группам профессий, специальностей и направлений подготовки Машиностроение, Химические технологии, Технологии материалов, председатель цикловой комиссии профессиональной технологической подготовки ГБПОУ «ГКПТ», специалист высшей категории;

Анастасьев В.А. – Старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта Автомобильно-дорожного института АДИ ФГБОУ ВО ДонНТУ

Внимание!!! Ответственность за содержание статей, за аутентичность и подлинность проектных разработок несут авторы – участники конкурса и их научные руководители. Некоторые работы технически выполнены грамотно, но при подаче заявки отсутствовало описание проекта или детали, поэтому результаты по общему критерию за проект были снижены.

Работы конкурсантов расположены в сборнике по мере поступления заявок.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
<u>Секция 1. АСы трехмерного моделирования (деталь)</u>	7
1.1 Николишина Алина Романовна <i>ГБПОУ «Великоанадольский лесотехнический специализированный колледж имени Виктора Егоровича фон Граффа»</i> Руководители: Иноземцев Денис Юрьевич Якименко Ольга Сергеевна Пятигорец Наталия Степановна ПРОЕКТ: «ФОТОЗОНА - Я ЛЮБЛЮ ВАЛК»	7
1.2 Легенький Иван Андреевич <i>ГБПОУ «Донецкий политехнический колледж»</i> , Руководитель: Юрьева Ирина Борисовна ПРОЕКТ: «КОРПУС САМОДЕЛЬНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»	9
1.3 Киселев Владислав Ярославович <i>МБОУ г. Горловки «Лицей №47» Старт</i> , Руководитель: Зименко Мария Владимировна ПРОЕКТ: «КРЫШКА РЕДУКТОРА»	11
1.4 Шалимова София Владимировна <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> , Руководитель: Наливайко Светлана Александровна ПРОЕКТ: «ПОЛЗУН»	12
1.5 Соснин Дмитрий <i>МБОУ «Школа №4», г.Енакиево</i> , Руководитель: Соснина Елена Владимировна ПРОЕКТ: «3D-СМАЙЛ»	14
1.6 Григорьев Никита Александрович <i>ГБПОУ «Донецкий промышленно-энергетический колледж»</i> , Руководитель: Грудева Лариса Николаевна ПРОЕКТ: «ВАЛ»	16
1.7 Скворцов Владимир Максимович <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> , Руководитель: Немченко А.Н. ПРОЕКТ: «ВЕДОМЫЙ ДЕБАЛАНС»	18
1.8 Полтавец Роман Николаевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> , Руководитель: Кудыба Владимир Владимирович ПРОЕКТ: «ДЕРЖАТЕЛЬ»	20
<u>Секция 2. АСы сборочного трехмерного моделирования (сборка)</u>	22
2.1 Кротов Михаил Владимирович <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> , Руководитель: Бондаренко Евгения Павловна ПРОЕКТ: «КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕДУКТОР КЦ1-400»	22
2.2 Леонов Виктор Юрьевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> Руководитель: Исаев Андрей Владимирович ПРОЕКТ: 3D МОДЕЛЬ «ДРОССЕЛЬ»	25

2.3	Невструев Егор Романович <i>ГБПОУ «Снежнянский техникум промышленности и сферы услуг»,</i> Руководитель: Алпатова Олеся Олеговна ПРОЕКТ: «МЕЧ»	27
2.4	Юров Кирилл Ильич <i>ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»,</i> Руководители: Энтина Ирина Николаевна ПРОЕКТ: « ОПРАВКА ЦАНГОВАЯ»	29
2.5	Молчанов Александр Григорьевич <i>ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»,</i> Руководитель: Бутенко Инна Витальевна ПРОЕКТ: «МОДЕЛЬ СТАНОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОПЕРАЦИИ»	30
2.6	Зайцев Вячеслав Сергеевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> Руководитель: Наливайко С.А. ПРОЕКТ: «СТОПОР»	31
	<u>Секция 3. АСы информационного жанра (статьи)</u>	33
3.1	Леонов В. Ю. <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Исаев А.В. СТАТЬЯ: «НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ»	33
3.2	Рускевич Кирилл Александрович <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Толмачева Татьяна Михайловна СТАТЬЯ: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИКАЛЬНЫХ 3D ТЕХНОЛОГИЙ»	36
3.3	Лучин Никита Владимирович <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Толмачева Т.М. СТАТЬЯ: «НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ В ОБЛАСТИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ»	42
3.4	Ткаченко Никита Сергеевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> Руководитель: Дубинина Е.Л. СТАТЬЯ: «3D-ПЕЧАТЬ В БИОЛОГИИ»	45
3.5	Омельченко Даниил <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Кудыба Владимир Владимирович СТАТЬЯ: «СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРИНТИНГ»	47
3.6	Кучковская Г.В. <i>ГБПОУ «Амвросиевский индустриальный колледж»,</i> Наставник: Кучковская Татьяна Александровна СТАТЬЯ: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ AutoCAD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» И «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В 3D МОДЕЛИРОВАНИИ»	49
3.7	Танасийчук Михаил Сергеевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Иващенко О.В. СТАТЬЯ: «3D-ПРИНТЕР ДЛЯ ДОМА»	52

- 3.8 **Ляускин Р.С.** 55
Харьковский технологический колледж (филиал) ДонНТУ
Руководитель: Прудченко Н.П.
**СТАТЬЯ: «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ
ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ РЕДУКТОРОВ»**

Выписка из протокола заседания ЦК профессиональной технологической
подготовки и членов жюри конкурса №6а от 28.02.2024г. 57
**«О награждении участников конкурса «Будущие асы компьютерного 3D-
моделирования - 2024» Приказ №35Д от 28.02.2024**

ВВЕДЕНИЕ

Конкурс «**БУДУЩИЕ АСЫ КОМПЬЮТЕРНОГО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ - 2024**» проводился Учебно-методического объединения руководящих и педагогических работников профессиональных образовательных организаций Донецкой Народной Республики по укрупненным группам профессий, специальностей и направлений подготовки Машиностроение, Химические технологии, Технологии материалов на базе ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий» (Цикловая комиссия профессиональной технологической подготовки).

Положение о конкурсе разработано согласно Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.02.2017г. № 108 «О проведении Республиканских смотров-конкурсов талантливой молодежи», рассмотрено и одобрено на заседании методического совета ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий» (Приказ №22-Д от 2.02.2024 г.).

Цели Конкурса:

–внедрение современных информационных и аддитивных технологий в процесс инженерного образования,

–развитие сотрудничества учебных учреждений общего образования, СПО и ВУЗов с производством,

–укрепление сообщества пользователей программного обеспечения CAD/CAM-систем в сфере образования,

–популяризация научно-технического творчества.

Участниками конкурса стали 19 студентов обучения технического направления от 7 учебных заведений СПО и 2 обучающихся 7 и 8 класса школ, которые представили 8 городов Донецкой Народной Республики: Донецк, Горловка, Енакиево, Макеевка, Амвросиевка, Снежное, Великоанадольск, Харцызск. Всего в конкурсе приняли участие 21 человек.

Далее в сборнике представлены проекты 3D моделей, 3D сборок и статьи информационного жанра, которые повествуют о новинках в 3D моделировании и аддитивных технологиях.

СЕКЦИЯ 1. АСЫ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (3D МОДЕЛЬ)

Николишина Алина Романовна

*ГБПОУ «Великоанадольский лесотехнический специализированный колледж имени Виктора Егоровича фон Граффа»,
студентка 4 курса*

**Руководители: Иноземцев Денис Юрьевич
Якименко Ольга Сергеевна
Пятигорец Наталия Степановна**

ПРОЕКТ: «ФОТОЗОНА - Я ЛЮБЛЮ ВАЛК»

Уникальная фотозона в виде букв из габионов, наполненных декоративным камнем и цветным стеклом, символизирующая любовь к своему колледжу. Цель работы – создание малой архитектурной формы и использования ее в оформлении ландшафтного дизайна на территории учебного заведения.

Создание малой архитектурной формы и использование ее в оформлении ландшафтного дизайна на территории учебного заведения - 3D модель выполнена система трехмерного проектирования КОМПАС-3D.

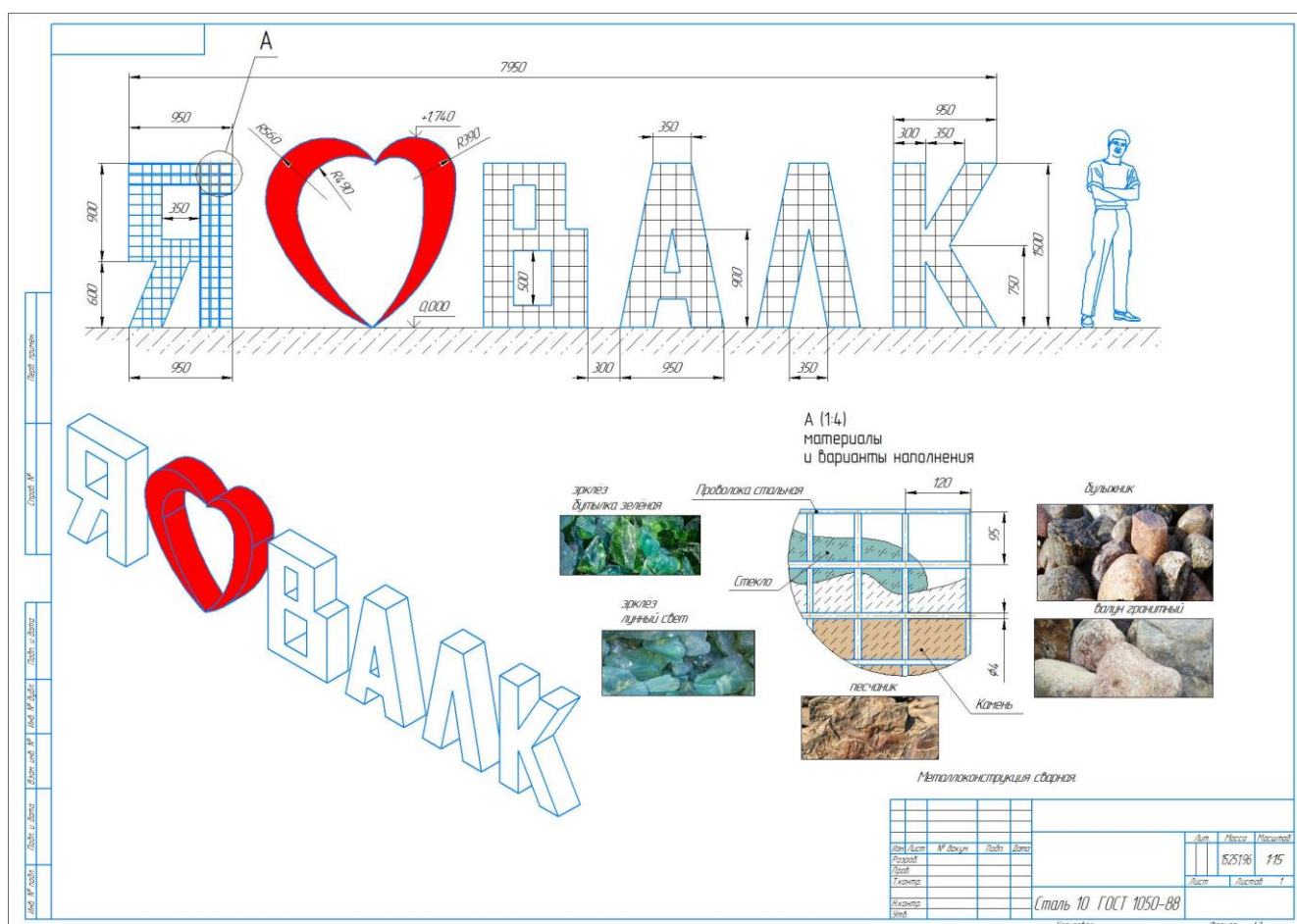


Рисунок 1 – Создание технической документации проекта

Фотореалистичные изображения выполнены с помощью компьютерной программы для ландшафтного проектирования Realtime Landscaping Architect.



Рисунок 2 – Визуализация проекта

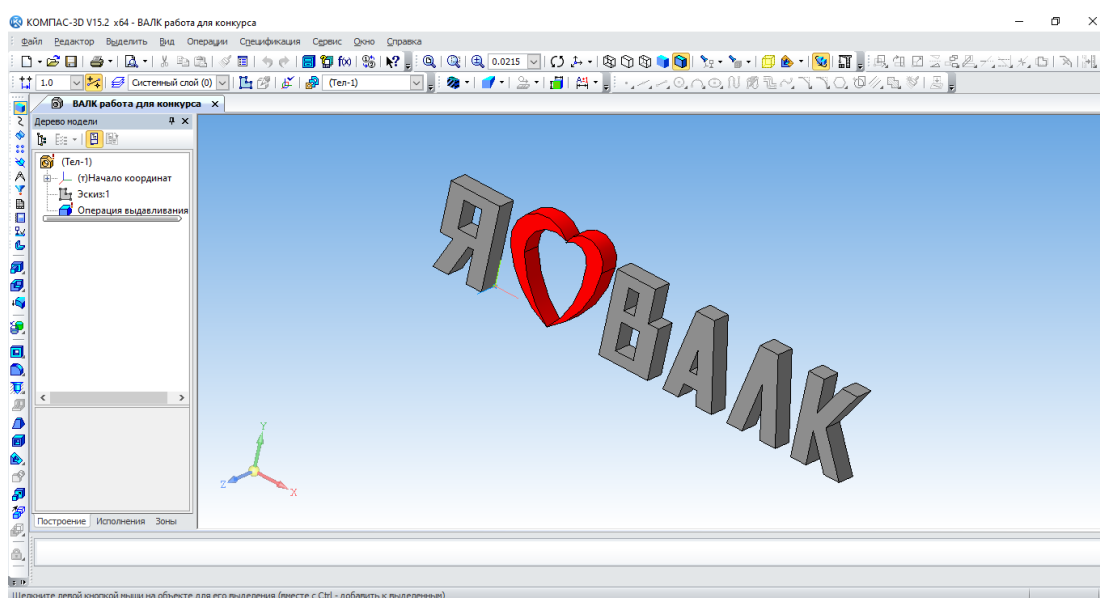


Рисунок 3 – Проектирование объекта в Компас-график 3D



Рисунок 4 – Реализованный на практике проект фотозоны

Легенький Иван Андреевич

ГБПОУ «Донецкий политехнический колледж»,
студент 3 курса

Руководитель: Юрьева Ирина Борисовна

ПРОЕКТ: «КОРПУС САМОДЕЛЬНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

Модель представляет собой корпус для акустической системы (колонки). Модель разработана с учетом обеспечения оптимального акустического оформления для динамиков, а также эстетичного внешнего вида.

Корпус предназначен для установки в него динамиков и создания акустической системы с оптимальными акустическими характеристиками и эстетичным дизайном. Корпус может быть использован для изготовления домашних, автомобильных или портативных акустических систем, а также в различных аудиоустройствах, таких как радиоприемники, магнитофоны, музыкальные центры и т.д. При разработке модели были применены знания в области акустики, 3D-моделирования и дизайна.

Корпус может быть изготовлен из различных материалов, таких как дерево, пластик, металл.

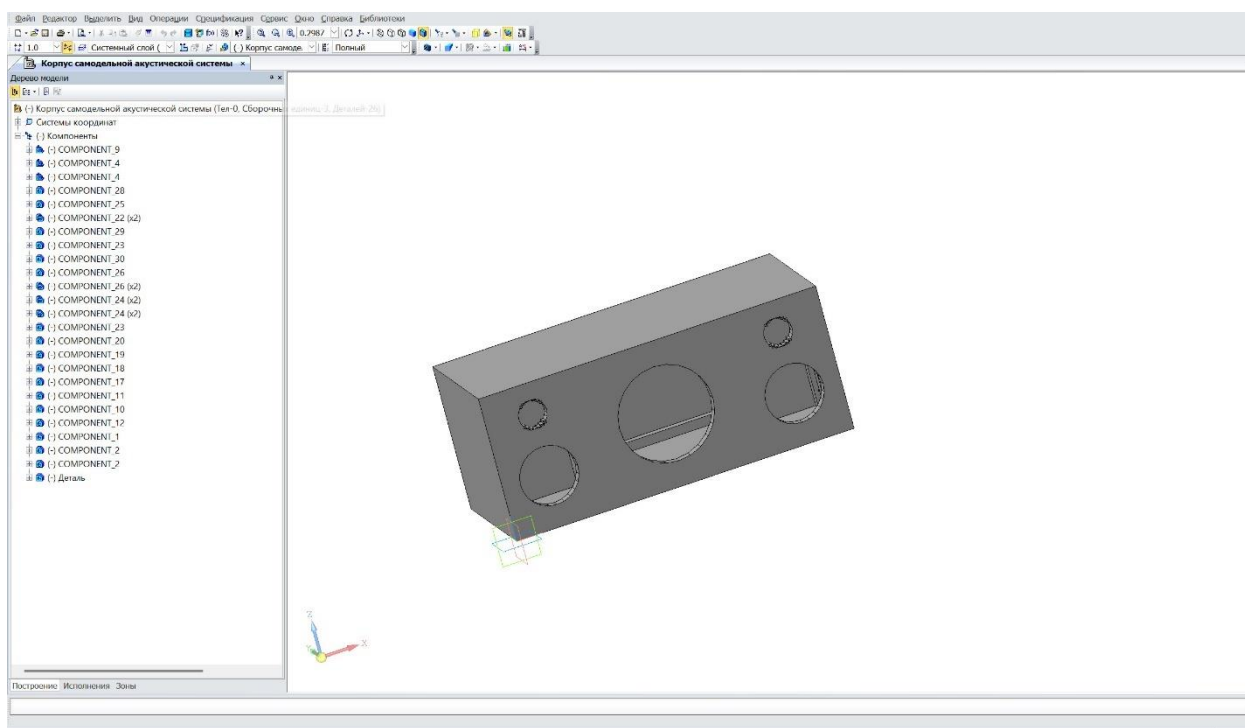


Рисунок 1 – Построение детали корпуса

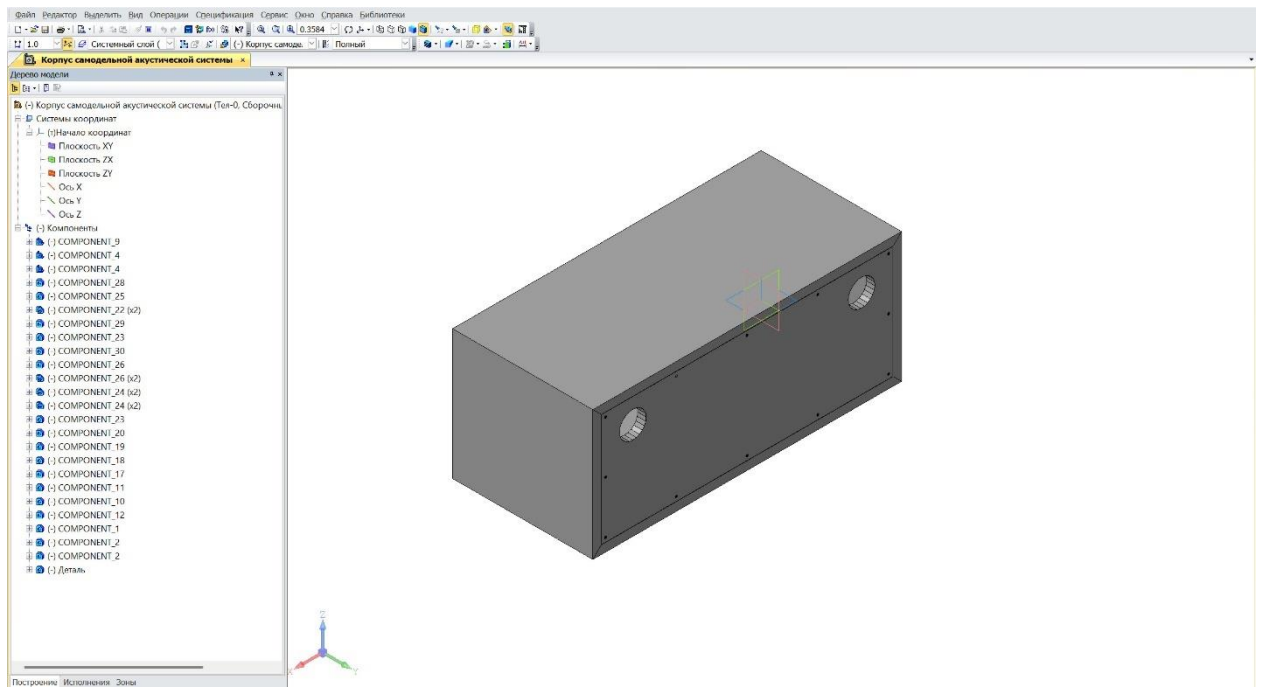


Рисунок 2 - 3D – модель корпуса акустической установки

Киселев Владислав Ярославович

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение города Горловки « Лицей №47»Старт,
обучающийся 8 класса,*

Руководитель: Зименко Мария Владимировна

ПРОЕКТ: «КРЫШКА РЕДУКТОРА»

Крышка редуктора предназначена для защиты подшипника от загрязнения, ржавчины и пыли.

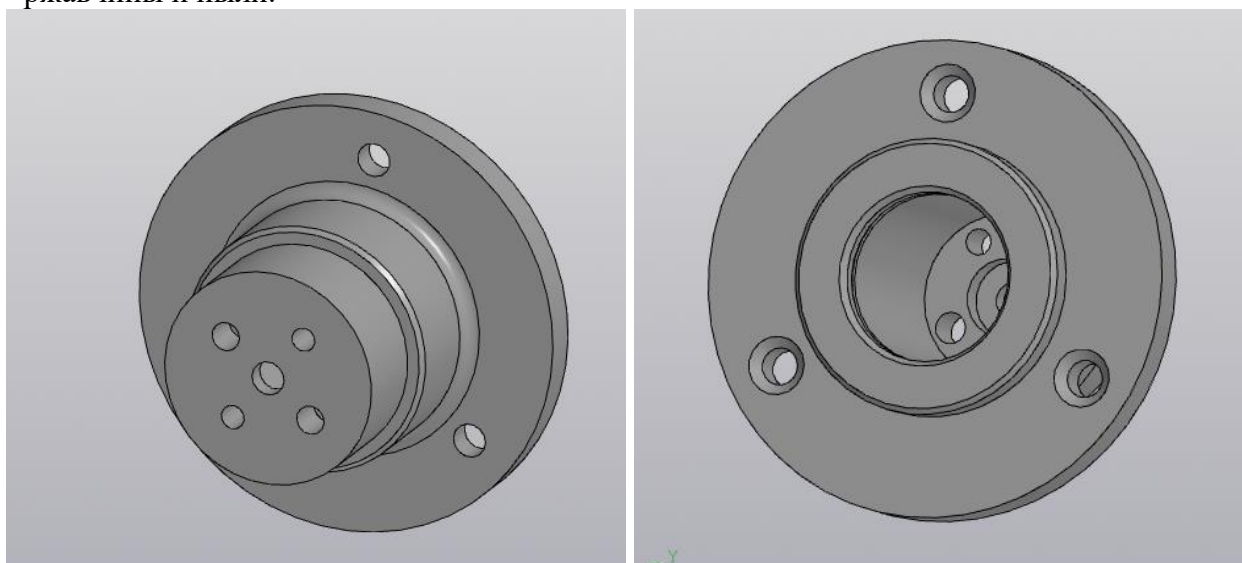


Рисунок 1 – Крышка редуктора

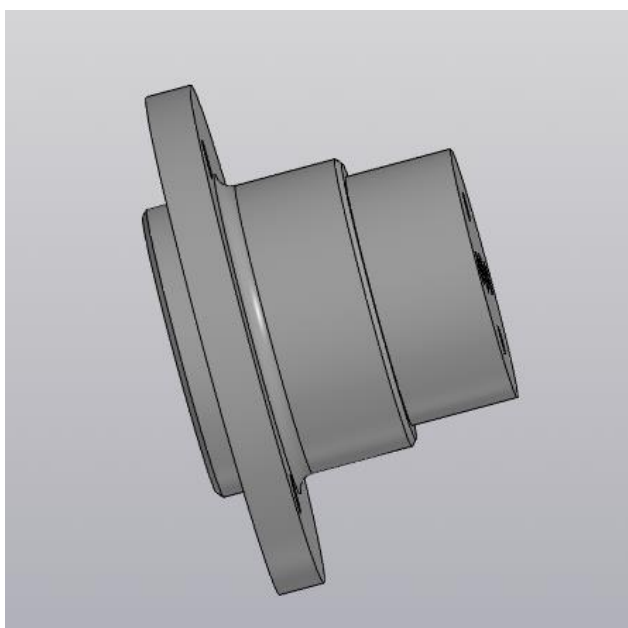


Рисунок 2 - 3D – модель крышки

Шалимова София Владимировна
ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,
Студентка 3 курса
Руководитель: Наливайко Светлана Александровна

ПРОЕКТ: «ПОЛЗУН»

Ползун — это конструкция, установленная на мобильной платформе для обеспечения независимого перемещения стопора загибающих лап бурового станка.

Данная деталь проектировалась по ветхому чертежу для предприятия ООО «НГМЗ» - сначала был оцифрован чертеж по образцу, а потом для компоновки в состав сборочного изображения узла выполнена 3D-модель детали, которые выпускает и ремонтирует завод. Данная работа выполняется в рамках дисциплины «ПМ10. Информационные технологии в профессиональной деятельности».

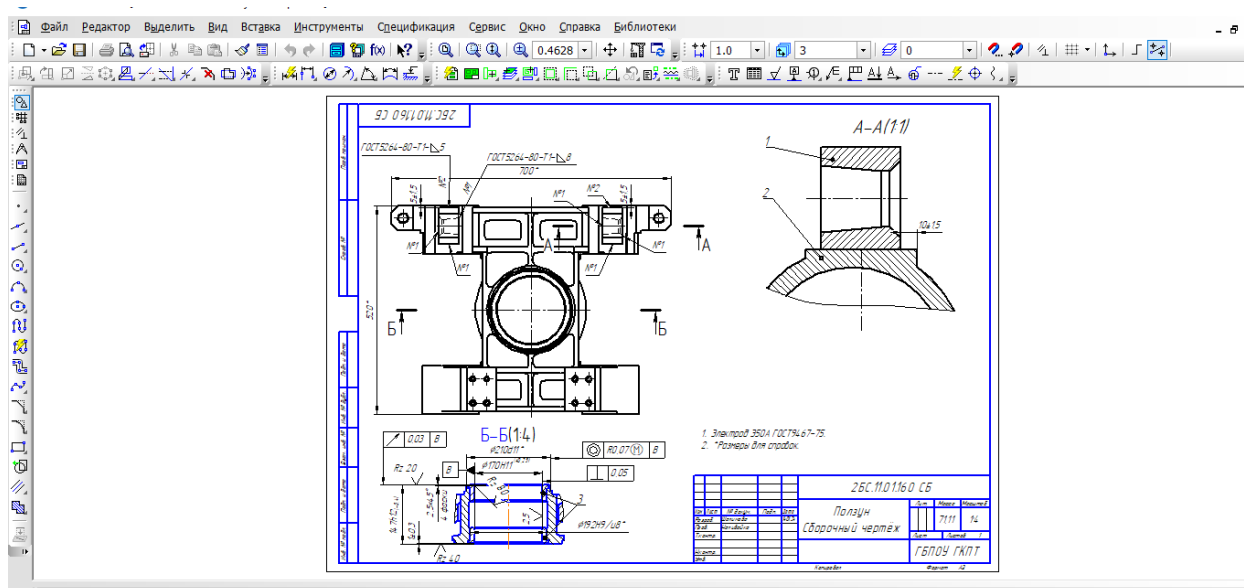


Рисунок 1 – Рабочий чертеж ползуна

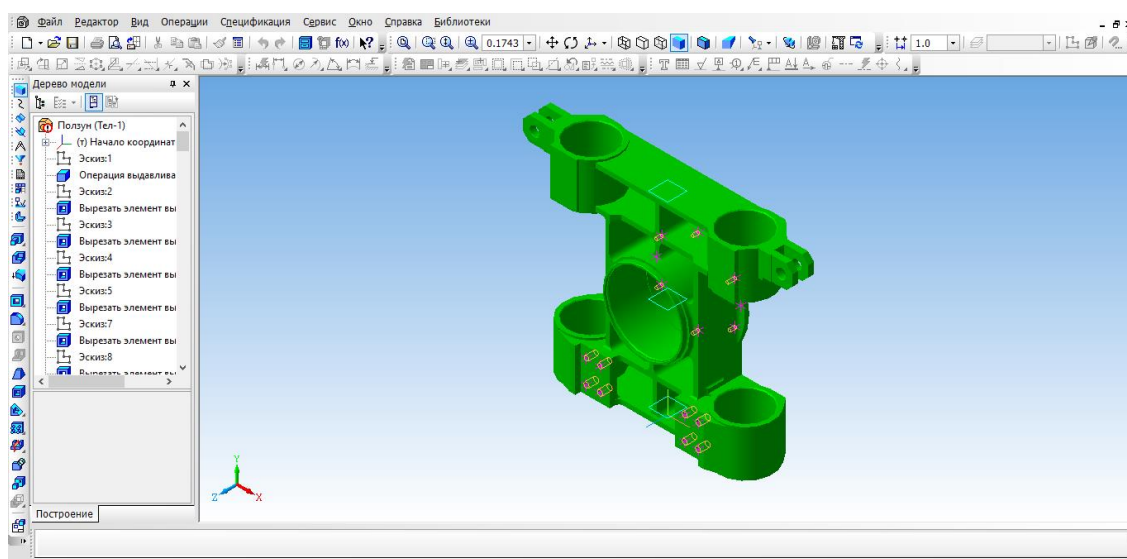


Рисунок 2 - 3D – модель ползуна

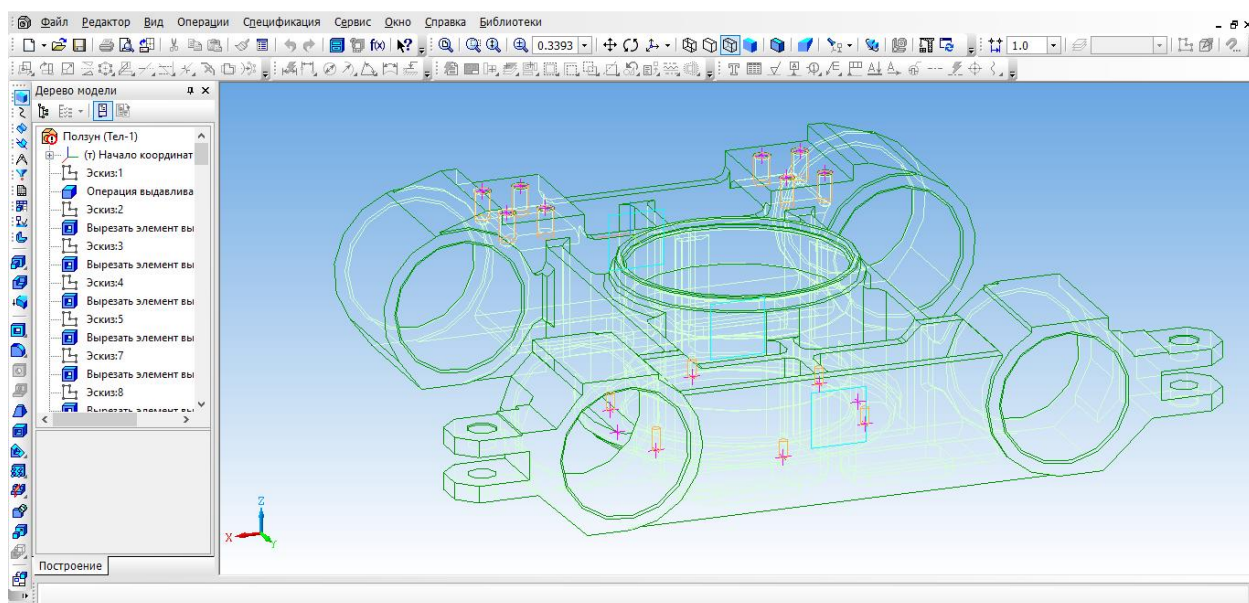


Рисунок 3 – Диметрия ползуна

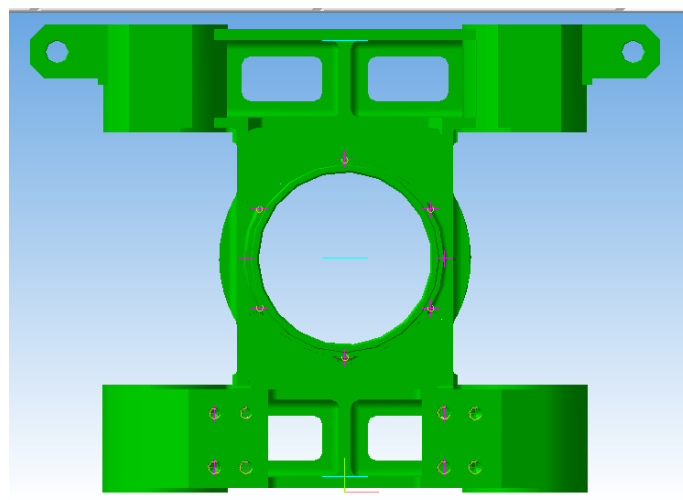
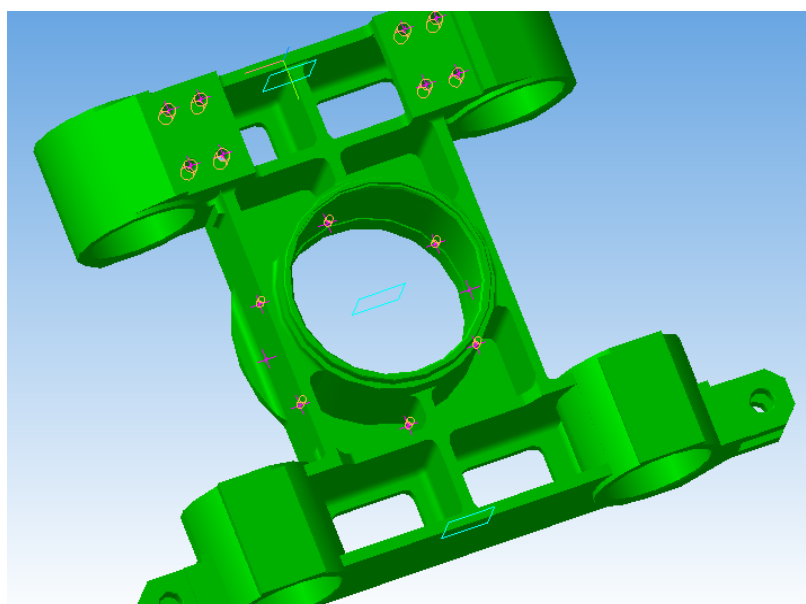


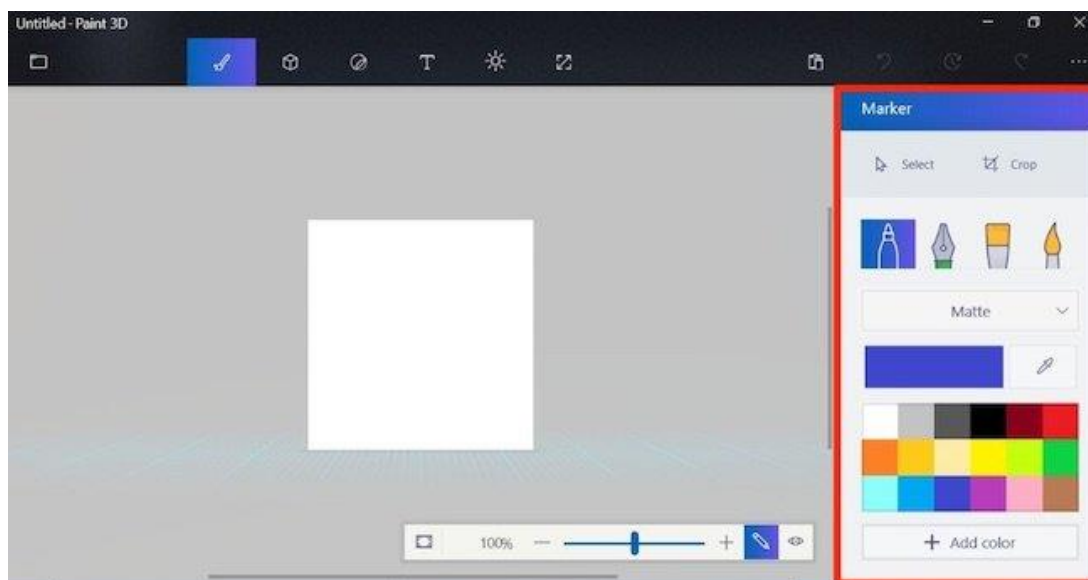
Рисунок 4 – Модель ползуна

Соснин Дмитрий*МБОУ «Школа №4», г.Енакиево,
Обучающийся 7 класса***Руководитель: Соснина Елена Владимировна****ПРОЕКТ: «3D-СМАЙЛ»**

Paint 3D — это дополненная версия редактора графических объектов Paint — программы изначально инсталлированной в стандартный набор ОС Windows. Изменения касаются возможности взаимодействовать с трёхмерными изображениями и использовать наложение слоёв. Приложение оснащено простой и стильной оболочкой. Адаптировано под планшеты. Имеет отдельные вкладки для фигур, стикеров, опций добавления надписей, кистей, рубрики с бегунками цветокоррекции, палитры. Здесь присутствует инструмент «умного выделения», что делает возможным перемещение объекта 3D в формат 2D или другой 3D-проект.

Пользователи могут менять масштабы 3-мерных фигур, их цвет, текстуру и удалять определённые фрагменты. Результаты работ можно распечатывать на трёхмерном принтере.

Кроме этого, Паинт 3Д поддерживает слои, удобно управляется на сенсорных экранах и совместим с хранилищем данных OneDrive. Эскизами и готовыми проектами можно делиться в социальных сетях. Для доступа к описанному функционалу достаточно выполнить загрузку редактора. Для начала вам надо скачать Paint 3D на русском языке и установить на ПК. После запуска кликните на клавишу «Создать» и получите доступ к работе с новым изображением. Главное меню программы выводит инструменты редактирования, рисования и эффектов. Сама панель находится справа.

**Рисунок 1 – Программа Paint 3D**

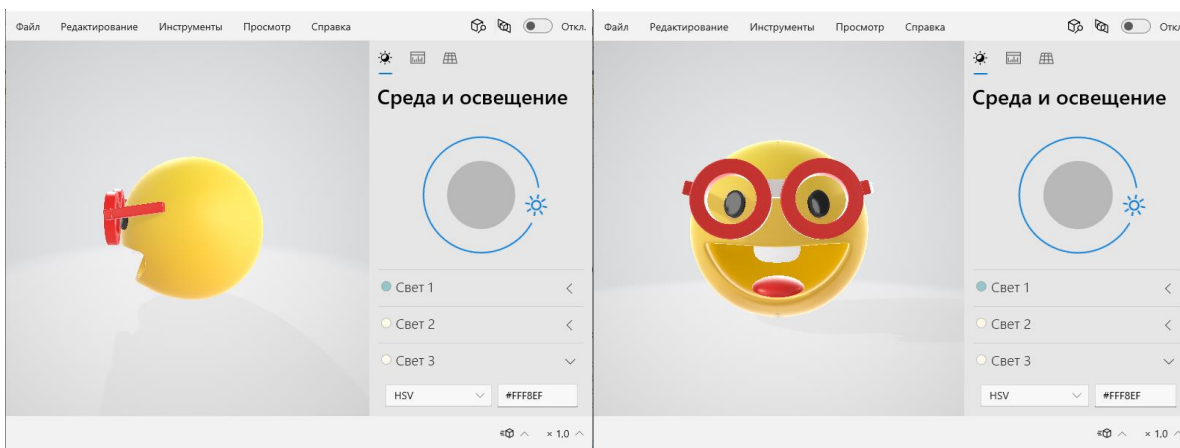


Рисунок 2 – Редактор просмотра Paint 3D

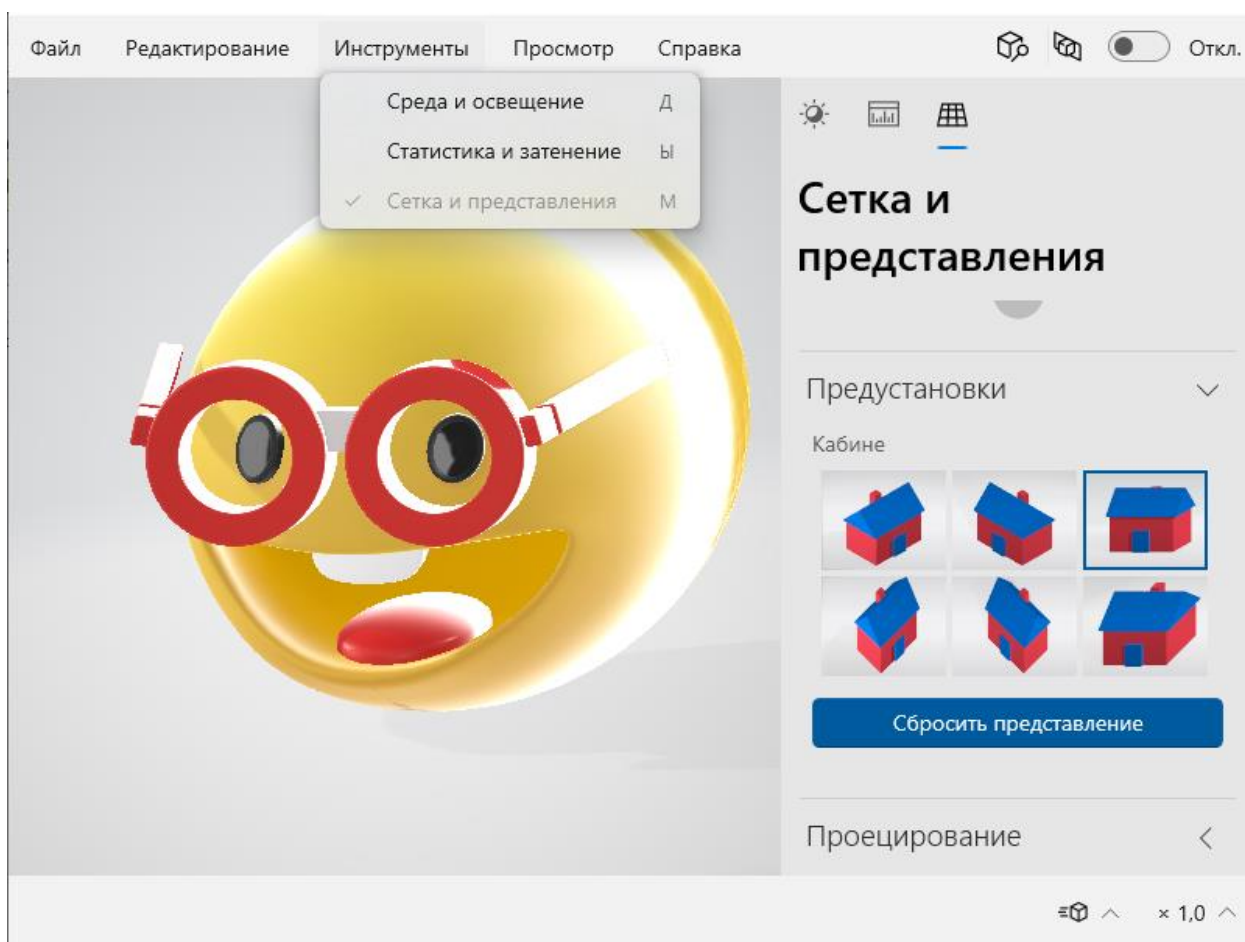


Рисунок 2 - 3D – модель смайлика, созданная из заготовок геометрических фигур в объеме

При создании 3D-изображение смайла были использованы такие геометрические фигуры как полый шар – сфера, твердотельный шар, диск, тор, диск, параллелепипед, куб, объем овал – эллипсоид, шаровой сегмент. Данные фигуры выполнены в наложении нескольких слоев, расположены на разном расстоянии от центра оси – центра желтой сферы или тела смайлика.

Григорьев Никита Александрович

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Донецкий промышленно-энергетический колледж»,

студент 3 курса

Руководитель: Грudeва Лариса Николаевна

ПРОЕКТ: «ВАЛ»

Деталь «Вал» - деталь машины, предназначенная для передачи крутящего момента и восприятия действующих сил со стороны расположенных на нём деталей и опор. Широко применяются в различных отраслях — в горнодобывающей промышленности, на производстве бумаги, картона, металлопроката, пленки, металлической упаковки, текстиля, в полиграфии и др. Шпоночный паз служит местом установки шпонок и обеспечивают надежный метод позиционирования и приведения в движение элементов на валах.

Деталь проектировалась для изготовления ее на учебной практике в мастерских колледжа.

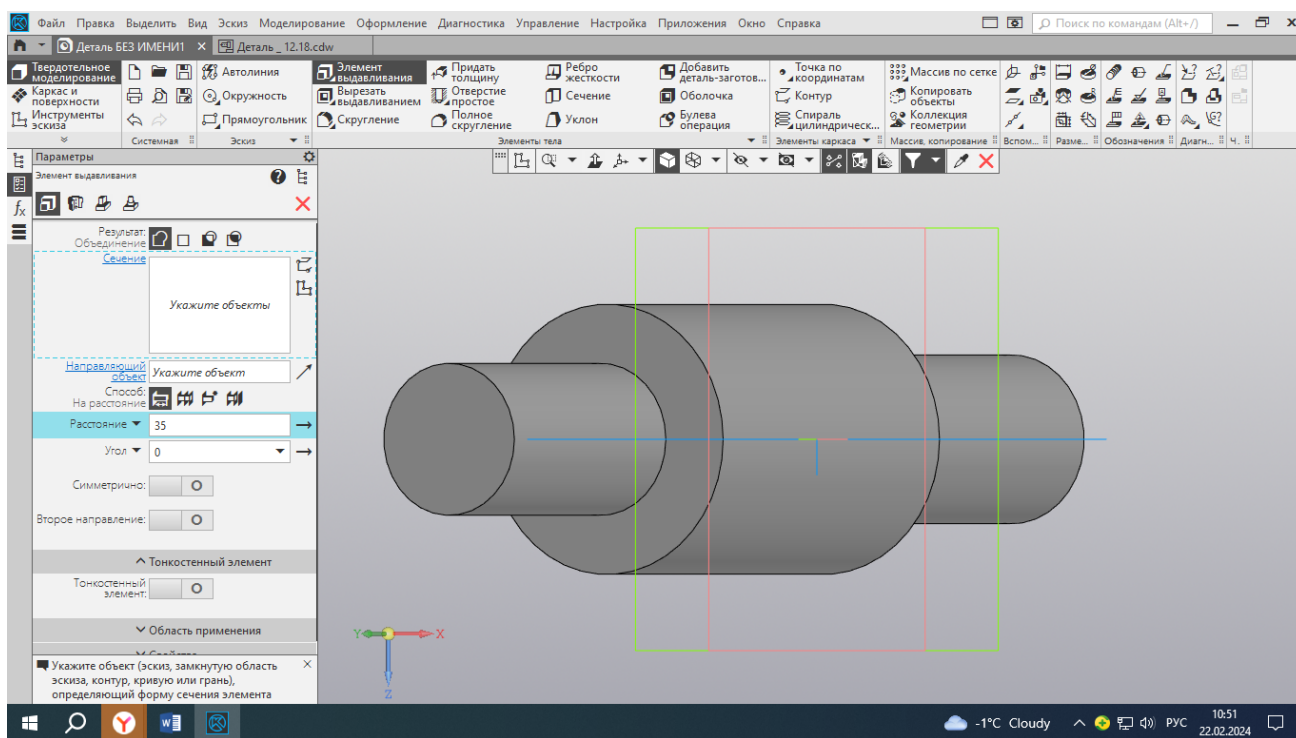


Рисунок 1 - 3D – модель вала, полученная методом вращения

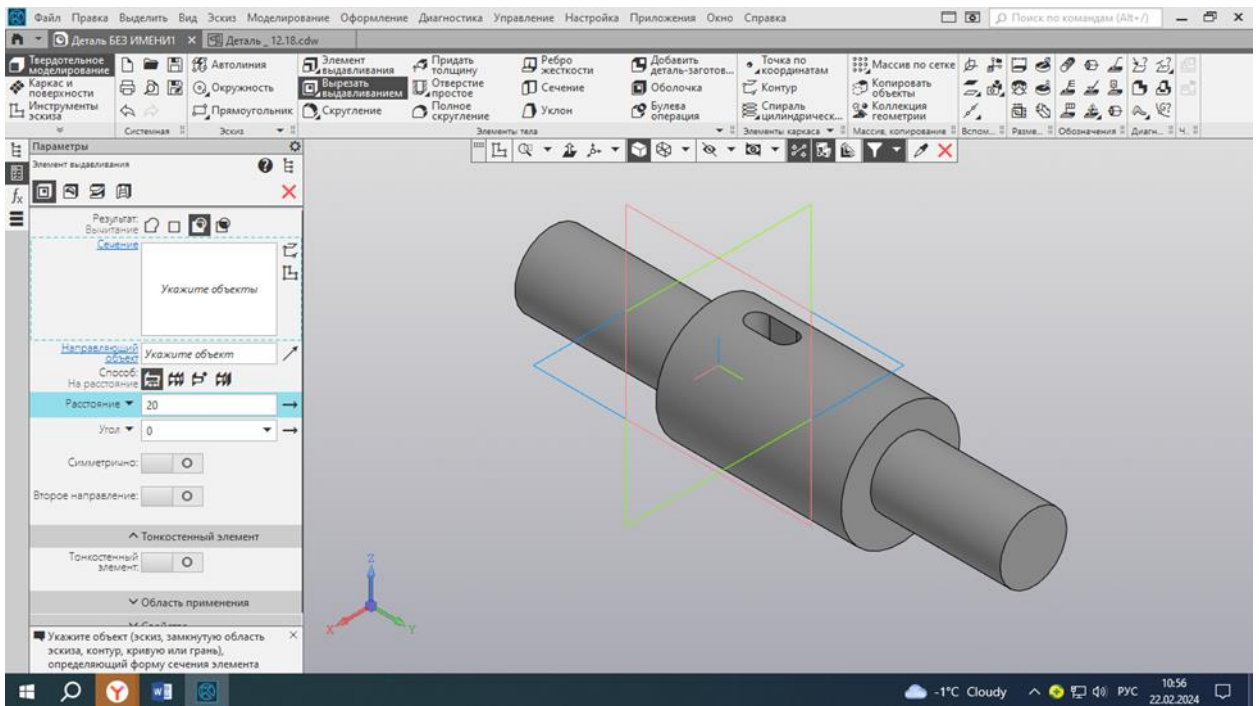
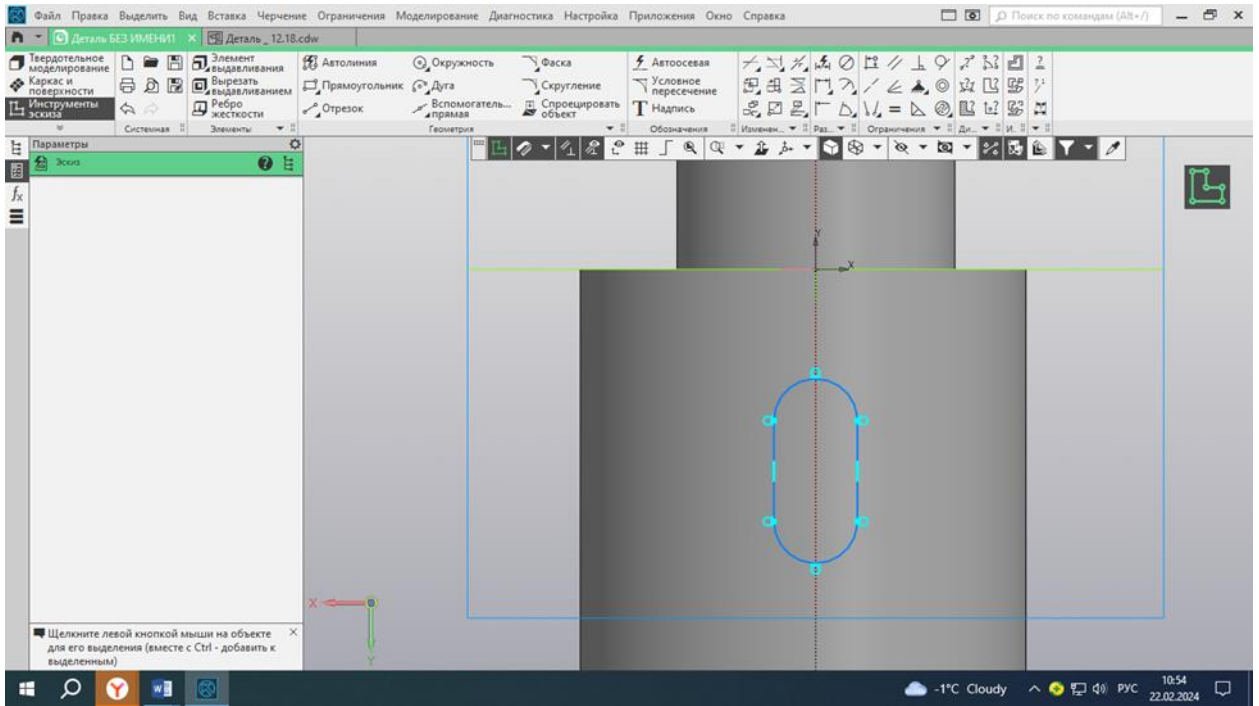


Рисунок 2 – Постоение паза в 3D – модели вала

Скворцов Владимир Максимович

ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,

студент 3 курса

Руководитель: Немченко А.Н.

ПРОЕКТ: «ВЕДОМЫЙ ДЕБАЛАНС»

3D модель детали под названием «ведомый дебаланс». Деталь является частью конусной лабораторной дробилки ВКМД – 10. Принцип работы детали: при вращении дебалансов возникает центробежная сила, при этом дробящий конус с внутренней броней совершает планетарную обкатку по внешней, за счет чего и дробиться коксовая мелочь.

Проект детали выполнялся на производственной практике для предприятия ООО«ИСТЕК» - предприятие химической промышленности по изготовлению кокса, смолы и сопутствующих продуктов химических реакций.

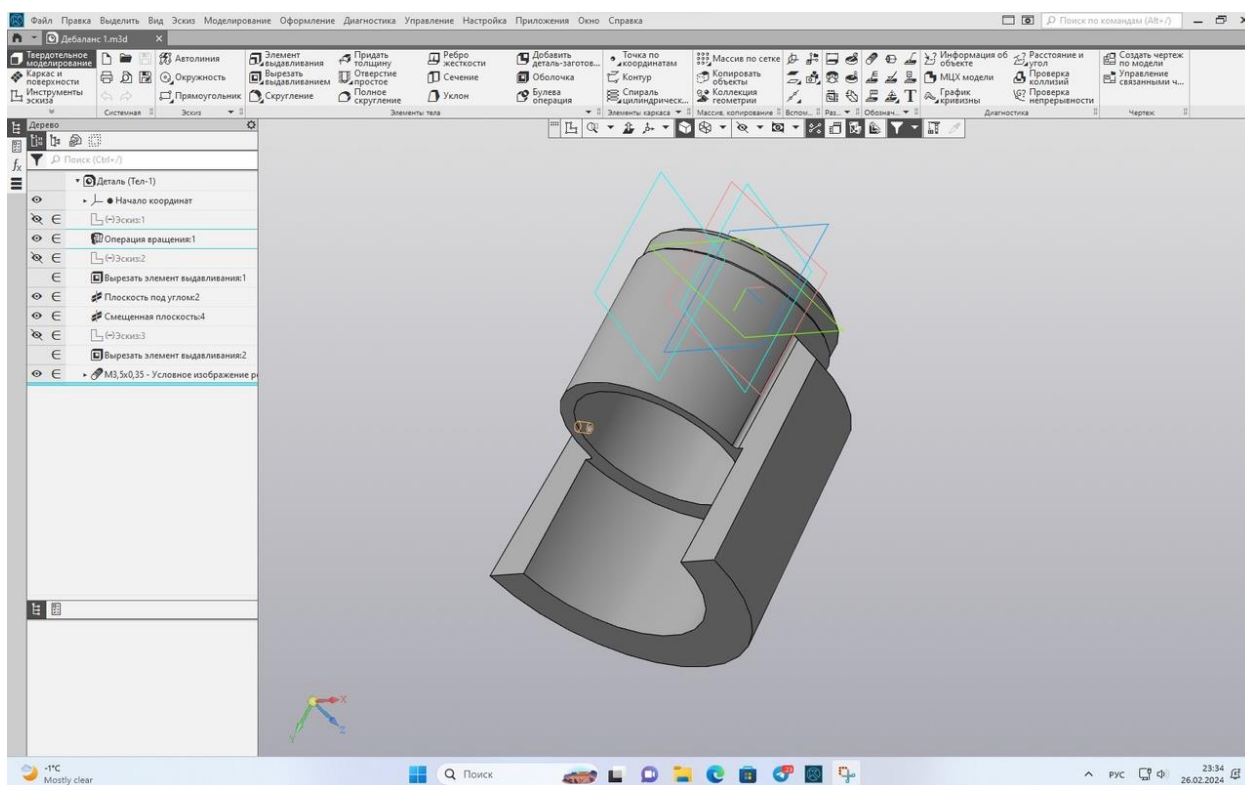


Рисунок 1 - Ведомый дебаланс - диаметрия

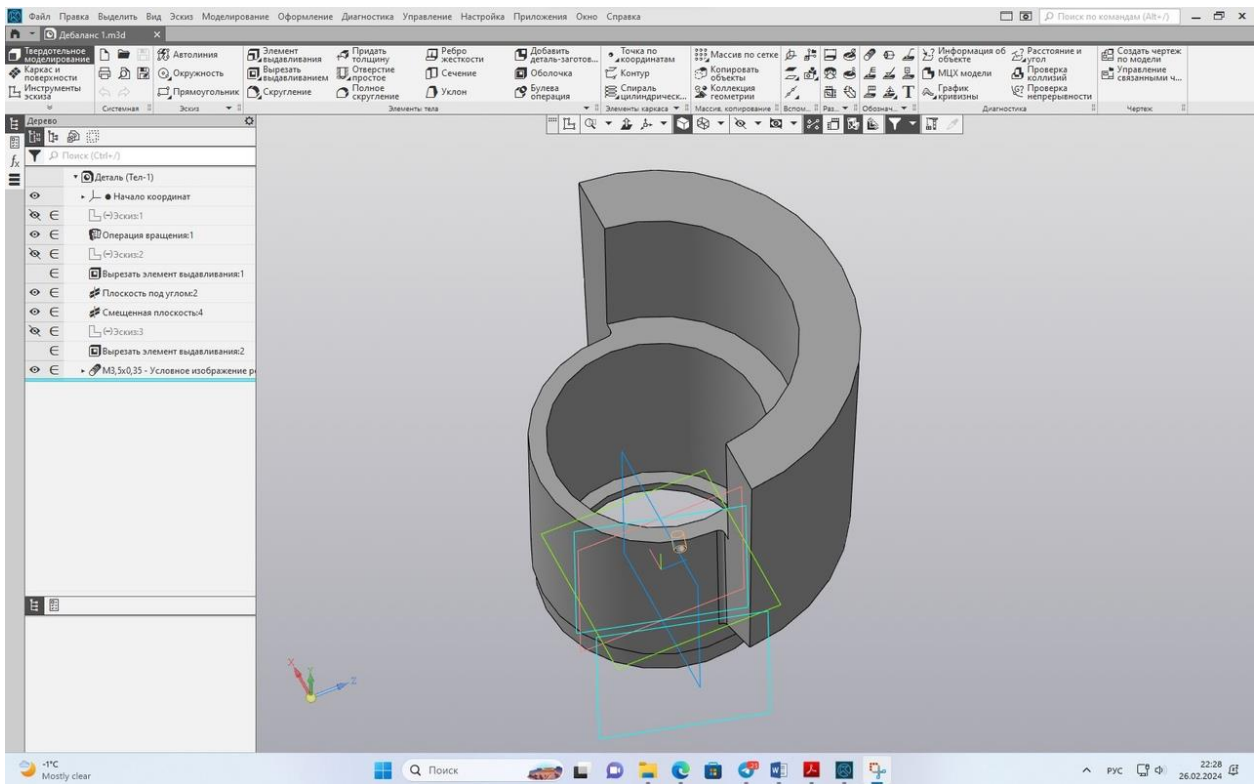
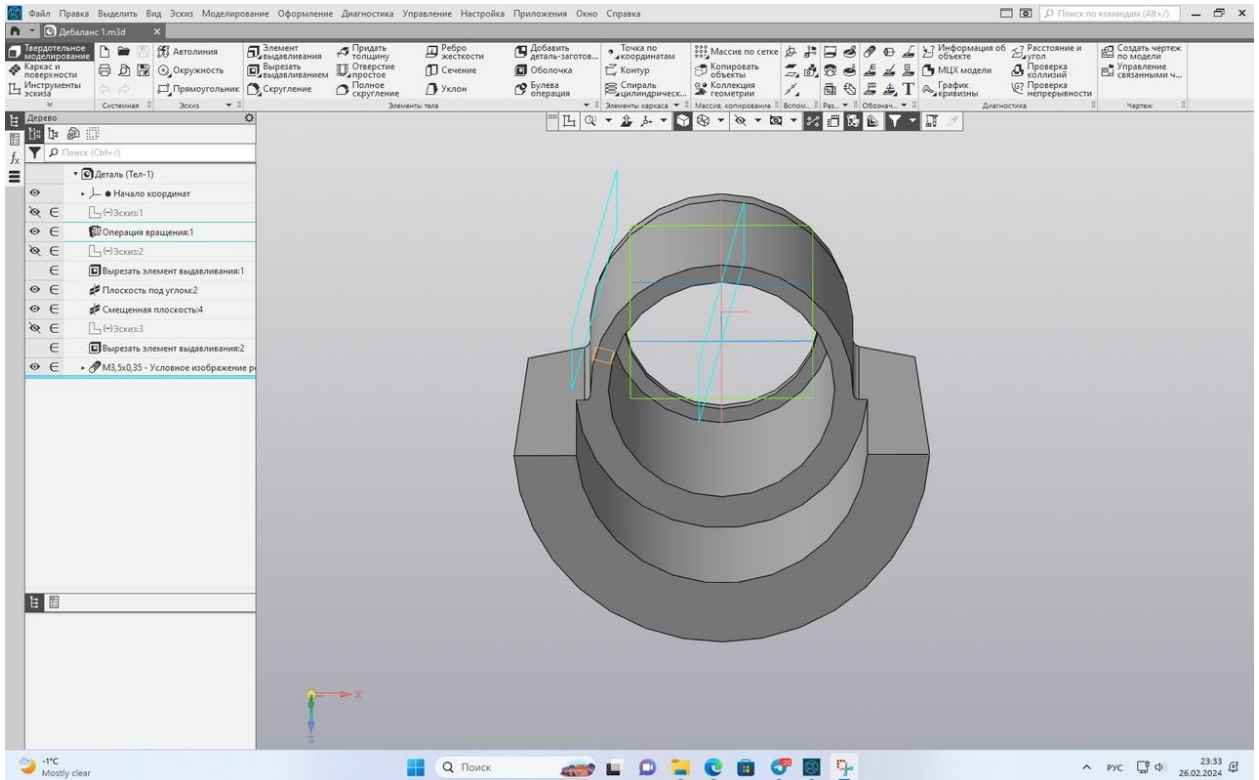


Рисунок 2 – Модель детали «дебаланс»

Полтавец Роман Николаевич

ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,
студент 3 курса гр.З3тм

Руководитель: Кудыба Владимир Владимирович

ПРОЕКТ: «ДЕРЖАТЕЛЬ»

Держатель – это цилиндрическая полая деталь с прорезанными фигурными «окнами» и пазами. Выполняется из легированной стали с повышенной стойкостью к износу и динамическим нагрузкам. Держатель устанавливается в тормозной системе вращателя валков прокатного стана. Деталь изготавливает ремонтный цех «ЕМЗ» Филиала №1 ООО «ЮГМК» Донецк. Чертеж и объемная модель выполнены на учебной практике.

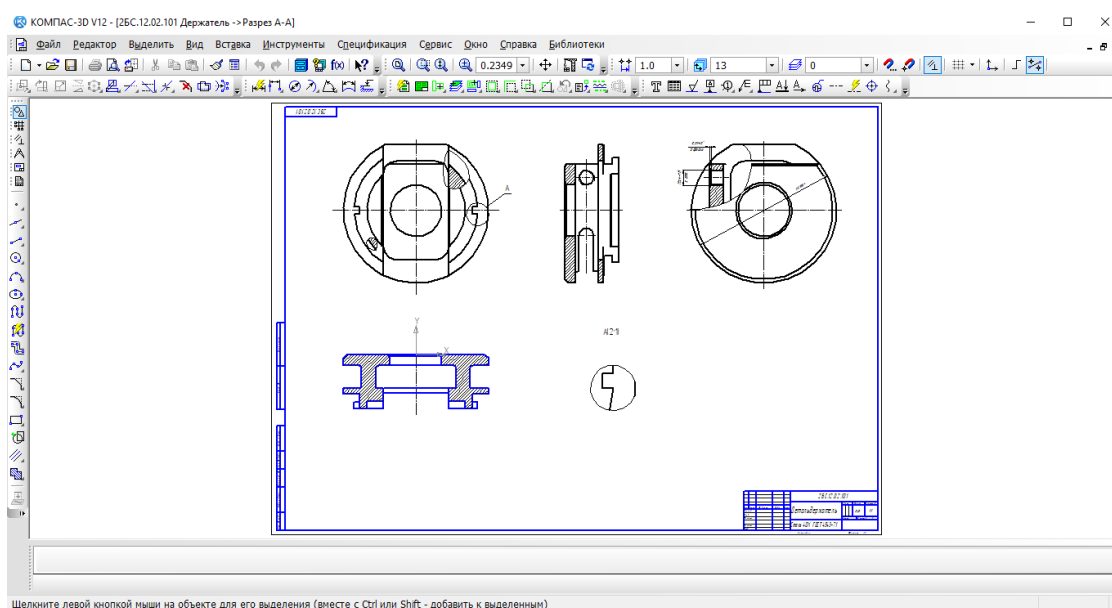


Рисунок 1 – 2D-изображение держателя

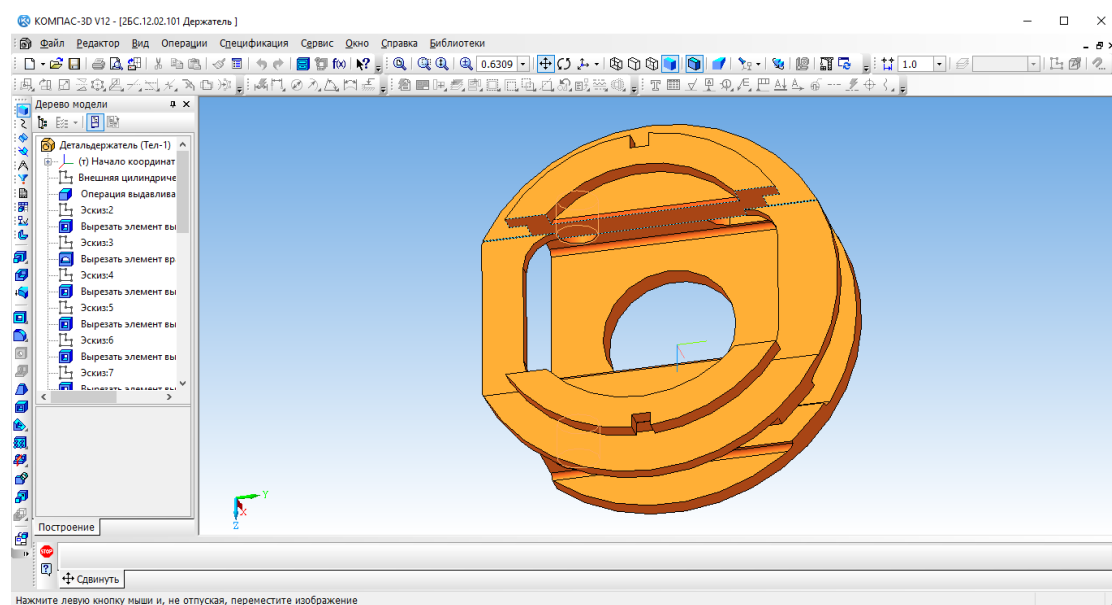


Рисунок 2 - 3D-модель держателя

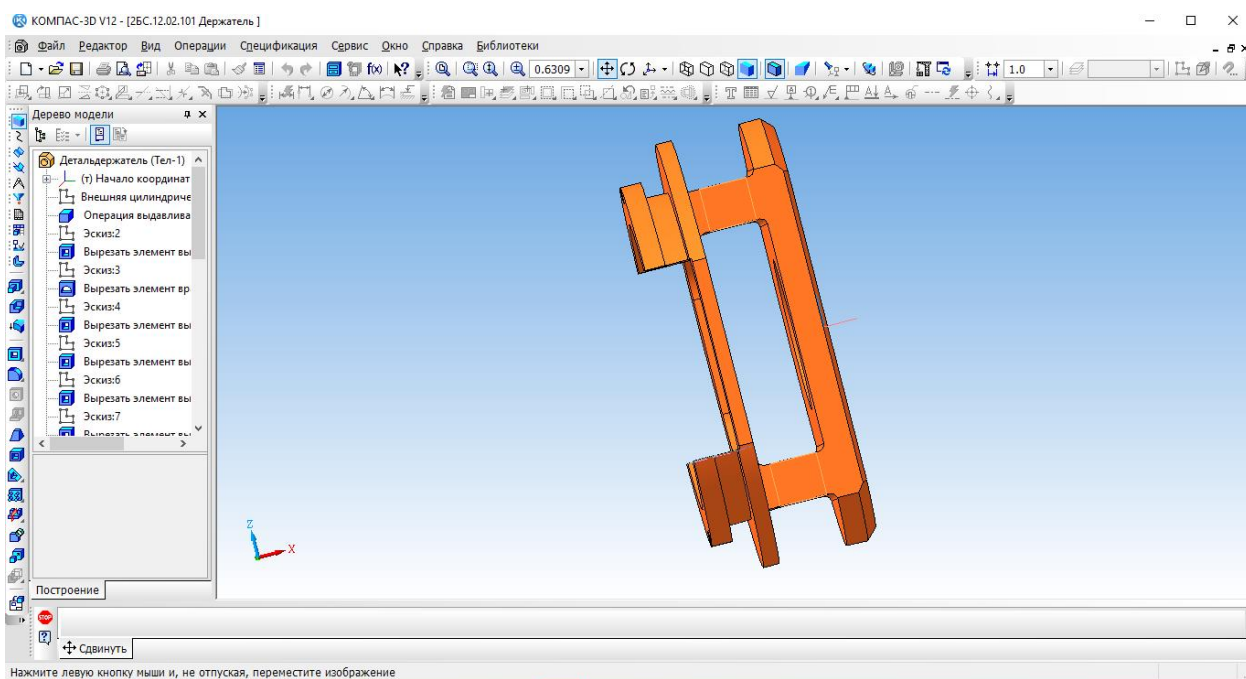
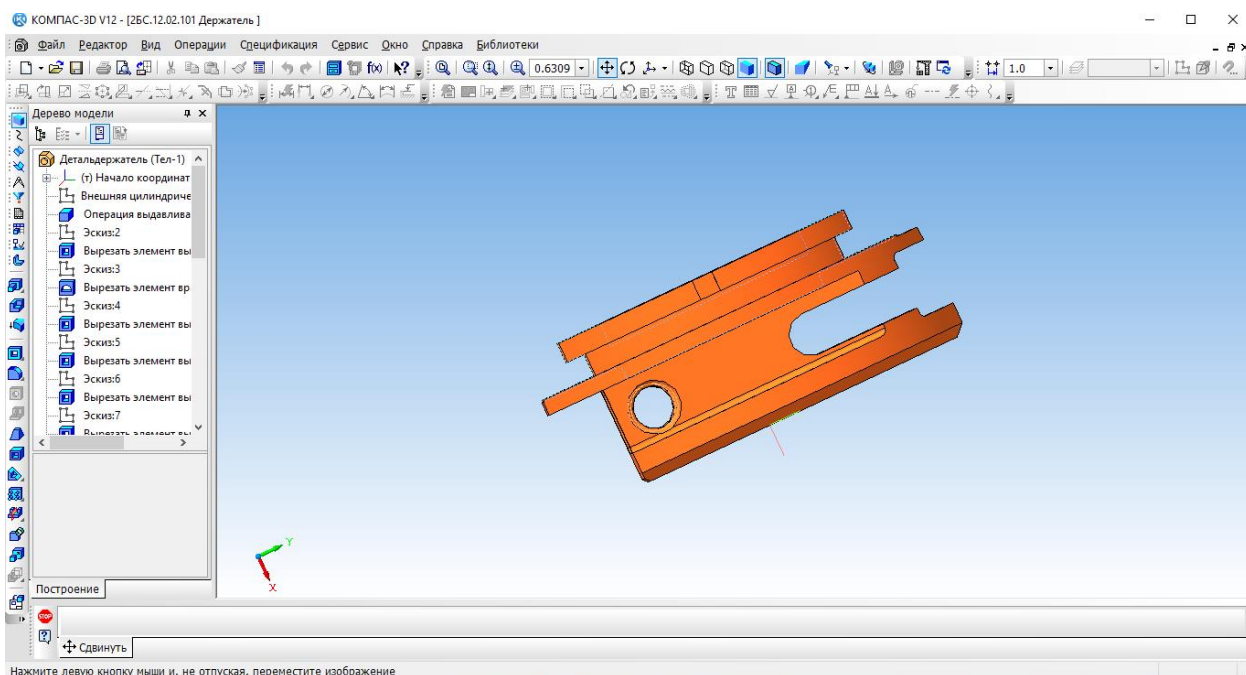


Рисунок 3 – Держатель является полой тонкостенной деталью

СЕКЦИЯ 2. АСЫ СБОРОЧНОГО ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (3D СБОРКА)

Кротов Михаил Владимирович

ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,

студент 4 курса

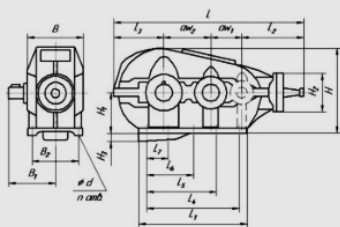
Руководитель: Бондаренко Евгения Павловна

ПРОЕКТ: «КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕДУКТОР КЦ1-400»

Назначение редуктора коническо-цилиндрического двухступенчатого КЦ1-400:

Редуктор КЦ1-400 коническо-цилиндрический двухступенчатый предназначен для использования в изделиях подъемно-транспортного оборудования, для ремонтно-эксплуатационных нужд действующего оборудования и для увеличения крутящего момента и уменьшения частоты вращения различных машин и механизмов.

Габаритные и присоединительные размеры редукторов КЦ1-400:



Тип	a_{w1}	a_{w2}	B	B ₁	B ₂	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
редуктор КЦ1-400	0	400	526	458	450	1705	930	845	460	810	475	0	335

Тип	H	H ₁	H ₂	H ₃	n	d
Редуктор коническо-цилиндрический двухступенчатый КЦ1-400	705	320	320	95	8	25

Рисунок 1 – Параметры редуктора

В состав редуктора входит стальной сварной или литой чугунный корпус. В нем размещаются валы, оси, зубчатые колеса, червячные механизмы, подшипники и прочие элементы. Некоторые редукторы содержат специальные устройства, обеспечивающие смазку элементов редуктора. К примеру, он может быть оснащен масляным насосом или устройством, обеспечивающим охлаждение этого агрегата (змеевик с охлаждающей жидкостью зачастую монтируют в червячном редукторе).

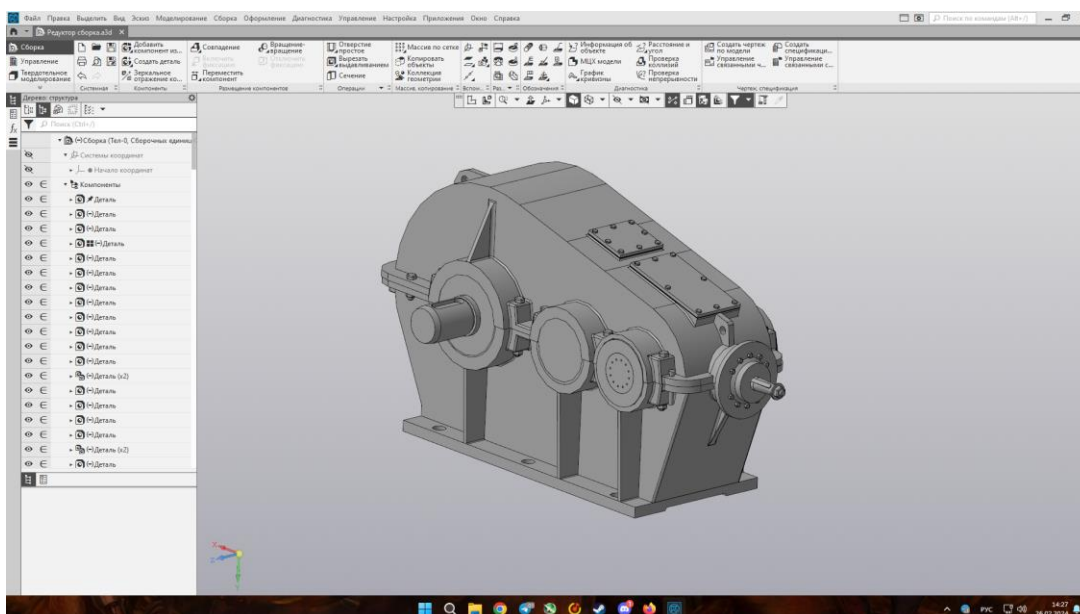


Рисунок 2 – 3D-сборка редуктора

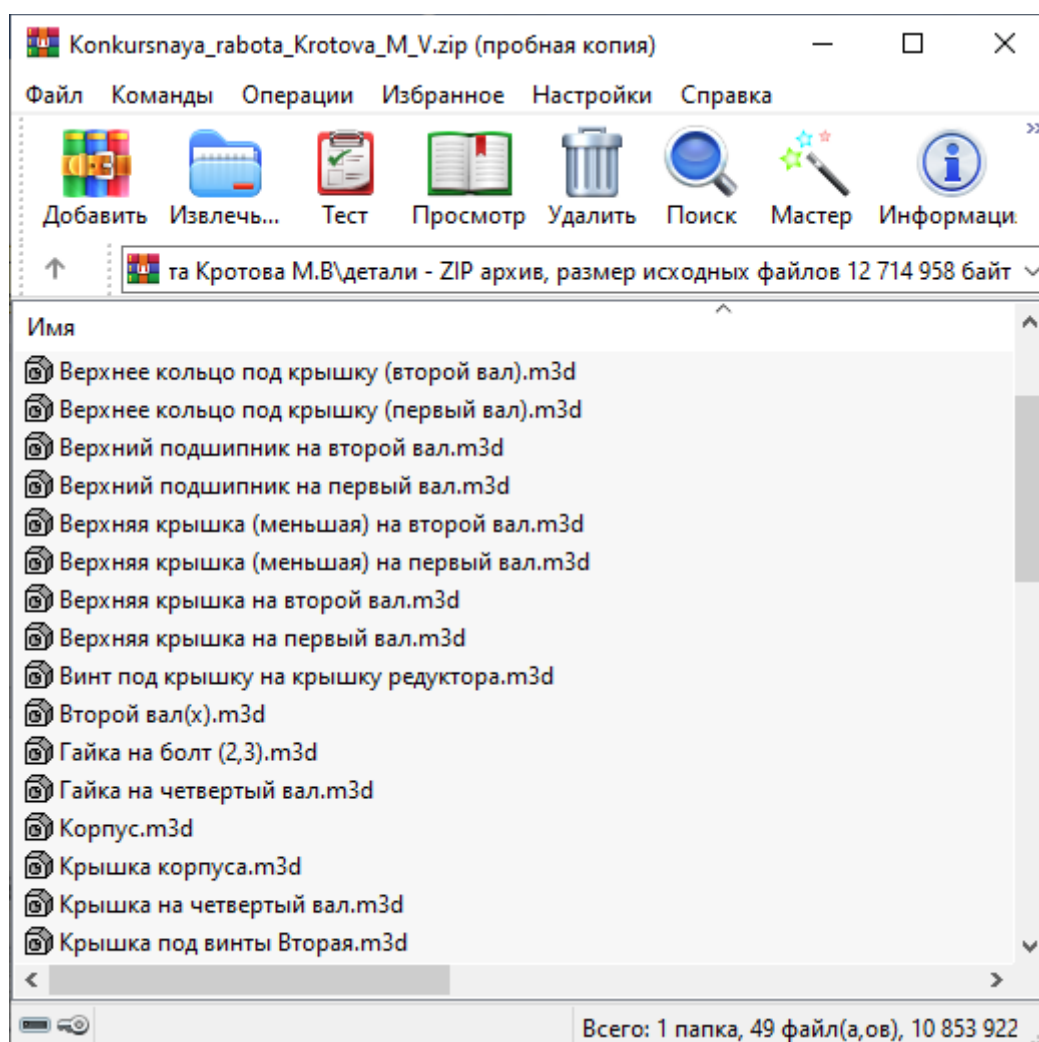


Рисунок 3 – Состав деталей, входящих в сборочную единицу редуктора

Редукторы бывают разными. При этом отличаются не только по типам, но и индивидуальным особенностям, поэтому редукторы проектируют для определённого оборудования или агрегата, в зависимости от необходимости, передаточного числа и силы крутящего момента, которые нужно передать на принимающее устройство.

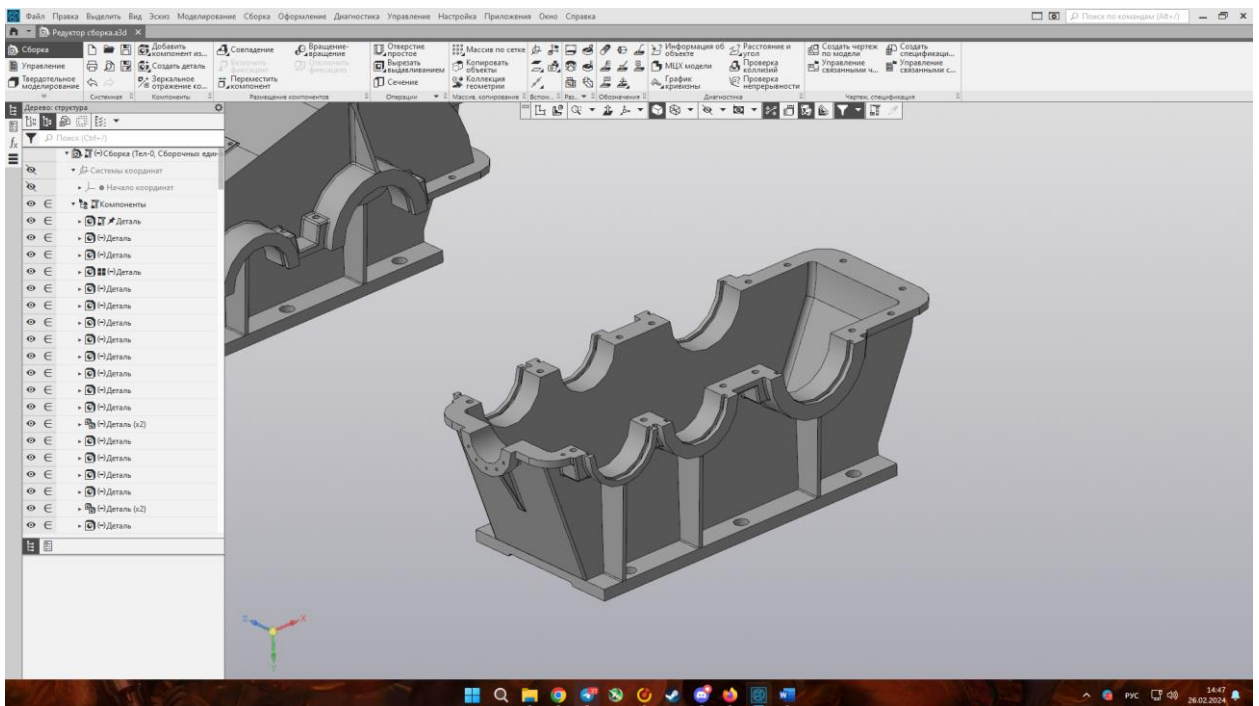
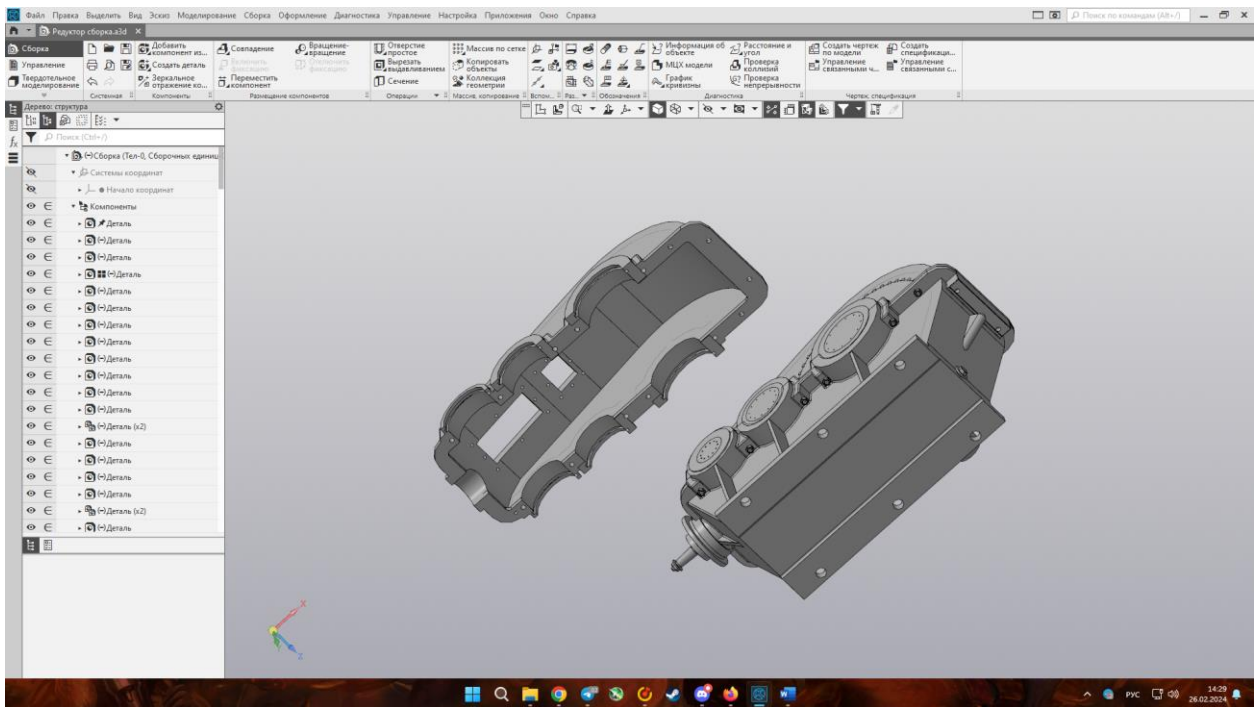


Рисунок 4 - 3D – модель верхней крышки и корпуса редуктора

Леонов Виктор Юрьевич

ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»

Студент 2 курса

Руководитель: Исаев Андрей Владимирович

ПРОЕКТ: 3D МОДЕЛЬ «ДРОССЕЛЬ»

Дроссель с обратным клапаном предназначен для дросселирования (регулировки расхода) гидравлической жидкости только в одном направлении, в обратном направлении ПОТОК СВОБОДНЫЙ.

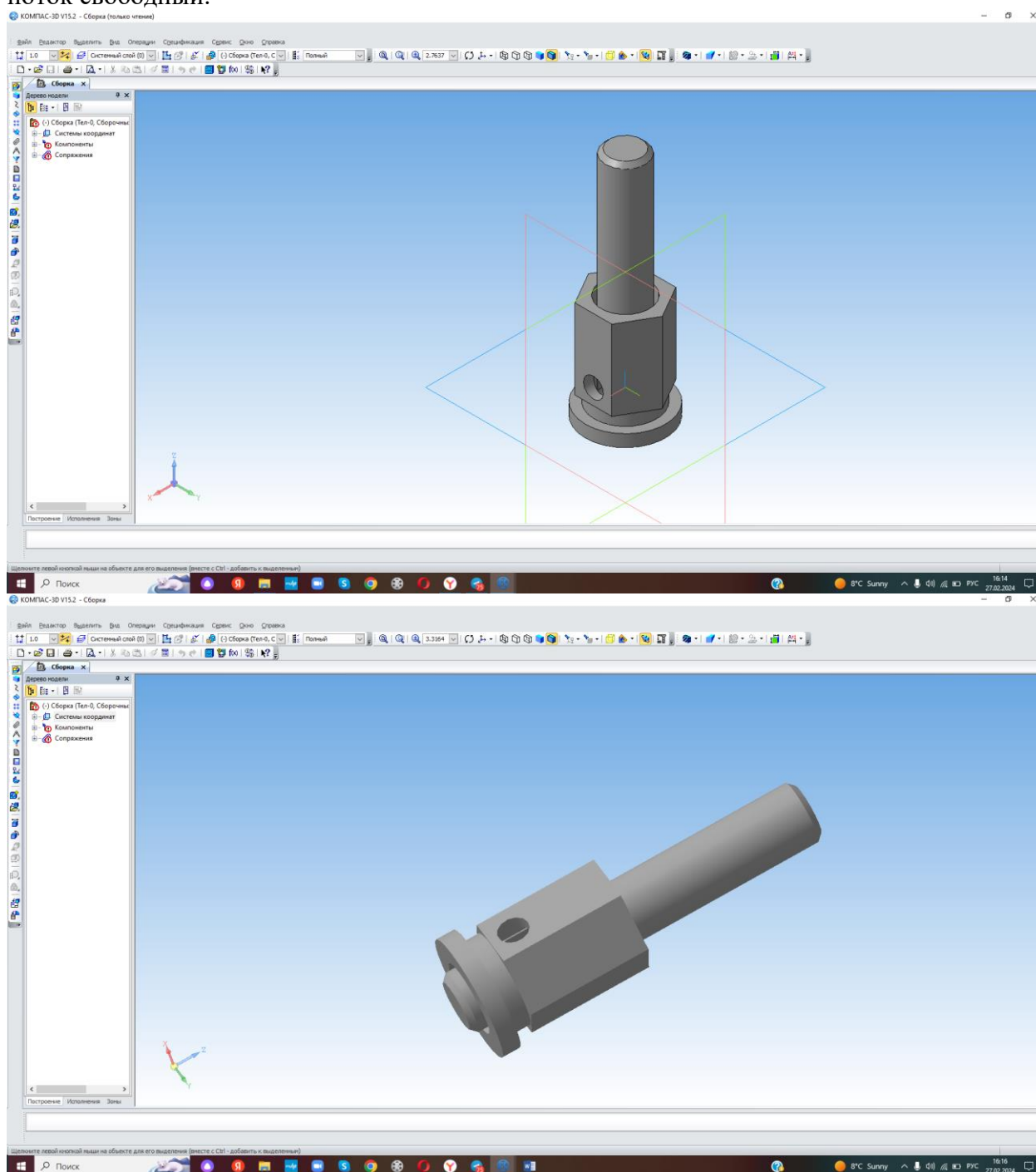


Рисунок 1 – Сборка 3D – модели дросселя

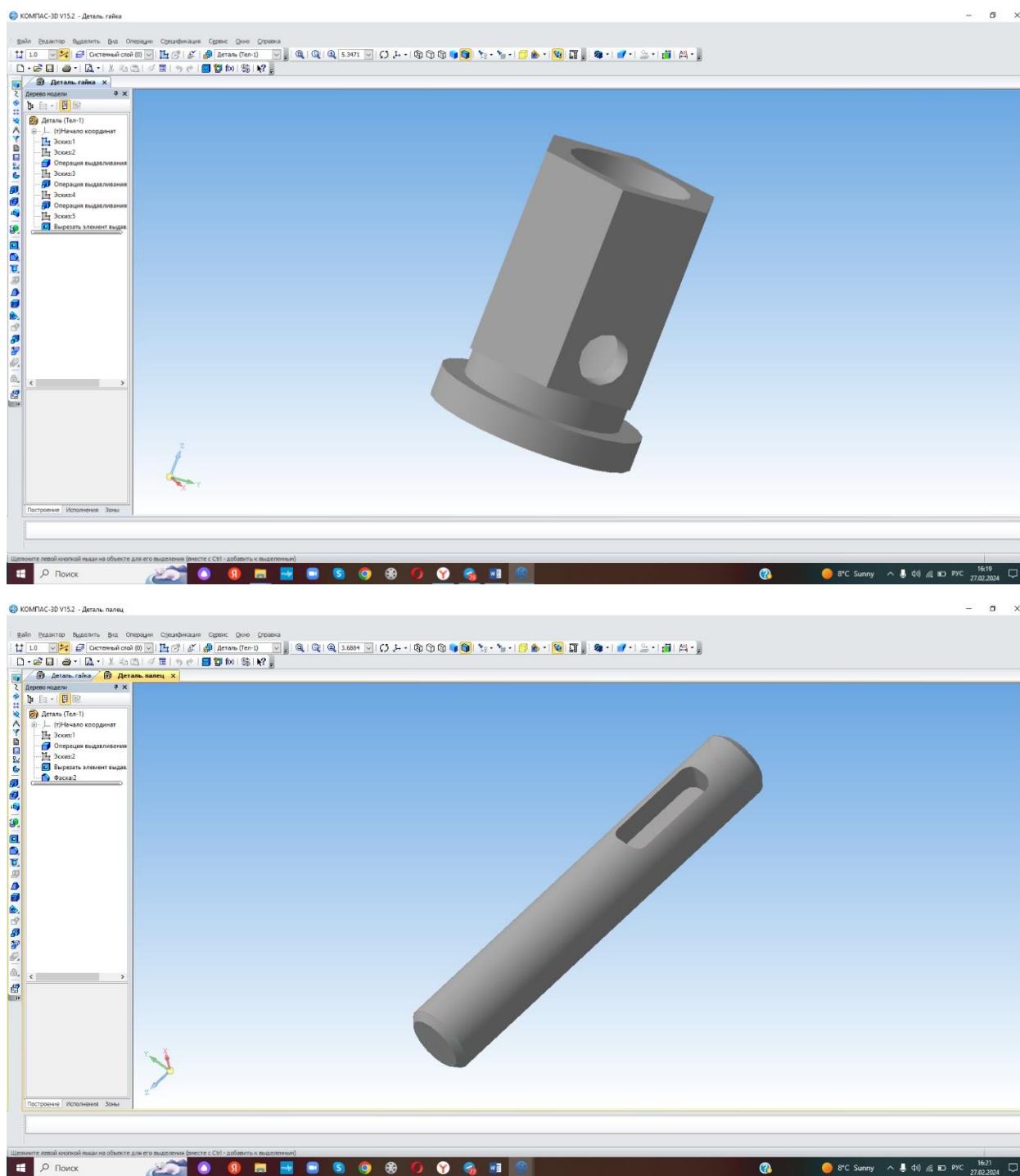


Рисунок 2 – Детализовка сборки дросселя – корпус и ось

Невструев Егор Романович

*ГБПОУ «Снежнянский техникум промышленности и сферы услуг»,
Студент 2 курса*
Руководитель: Алпатова Олеся Олеговна

ПРОЕКТ: «МЕЧ»

Меч Эскалибур. Мифический меч короля Артура, является одним из самых знаковых символов средневековой мифологии. Его можно увидеть в часовне Montesièpi в Италии. Магические силы сделали Эскалибур одним из самых востребованных предметов в легендах о короле Артуре, и они продолжают очаровывать публику по сей день. Используется как антиквариат.

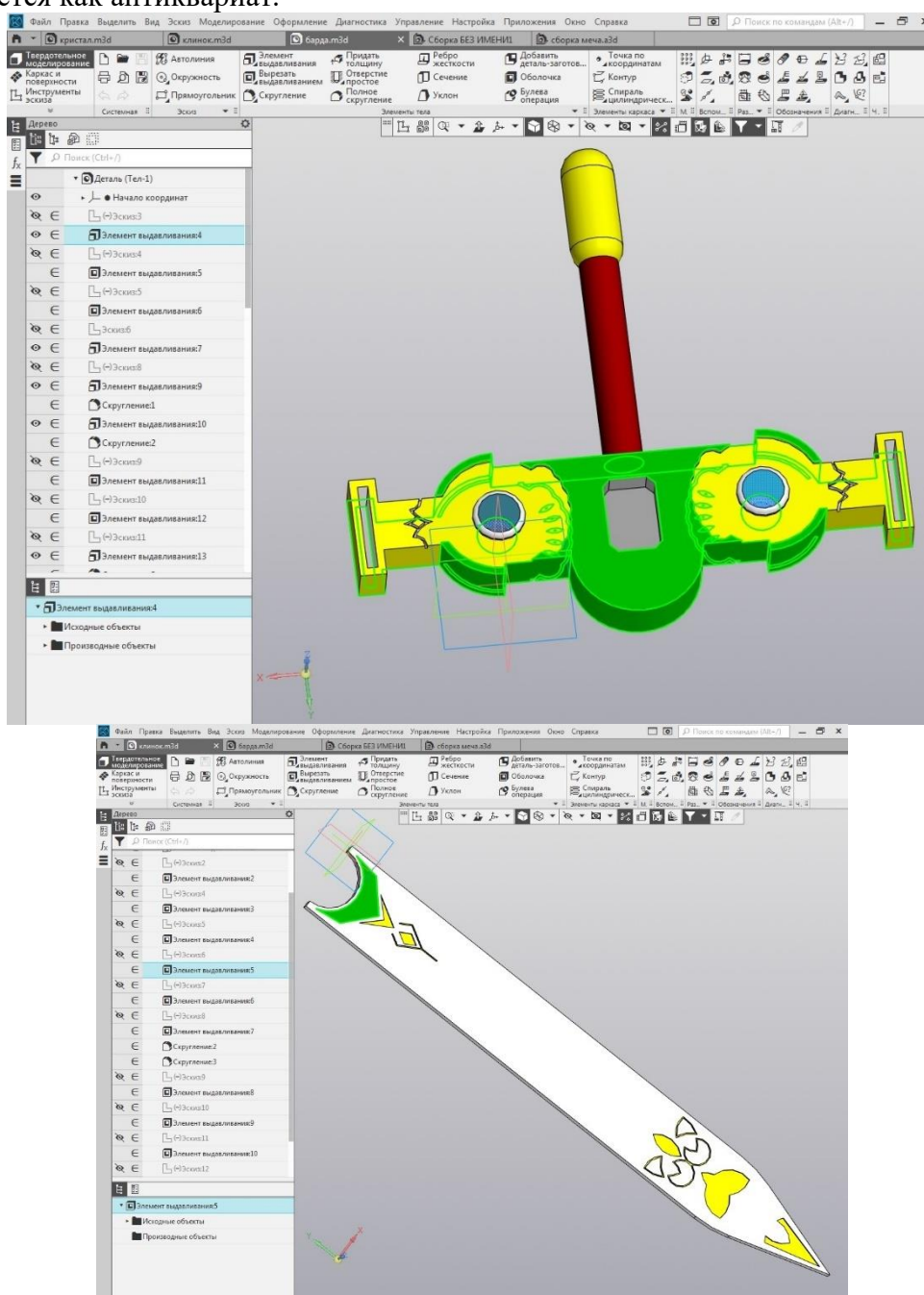


Рисунок 1 – 3D изображение рукояти и лезвия меча

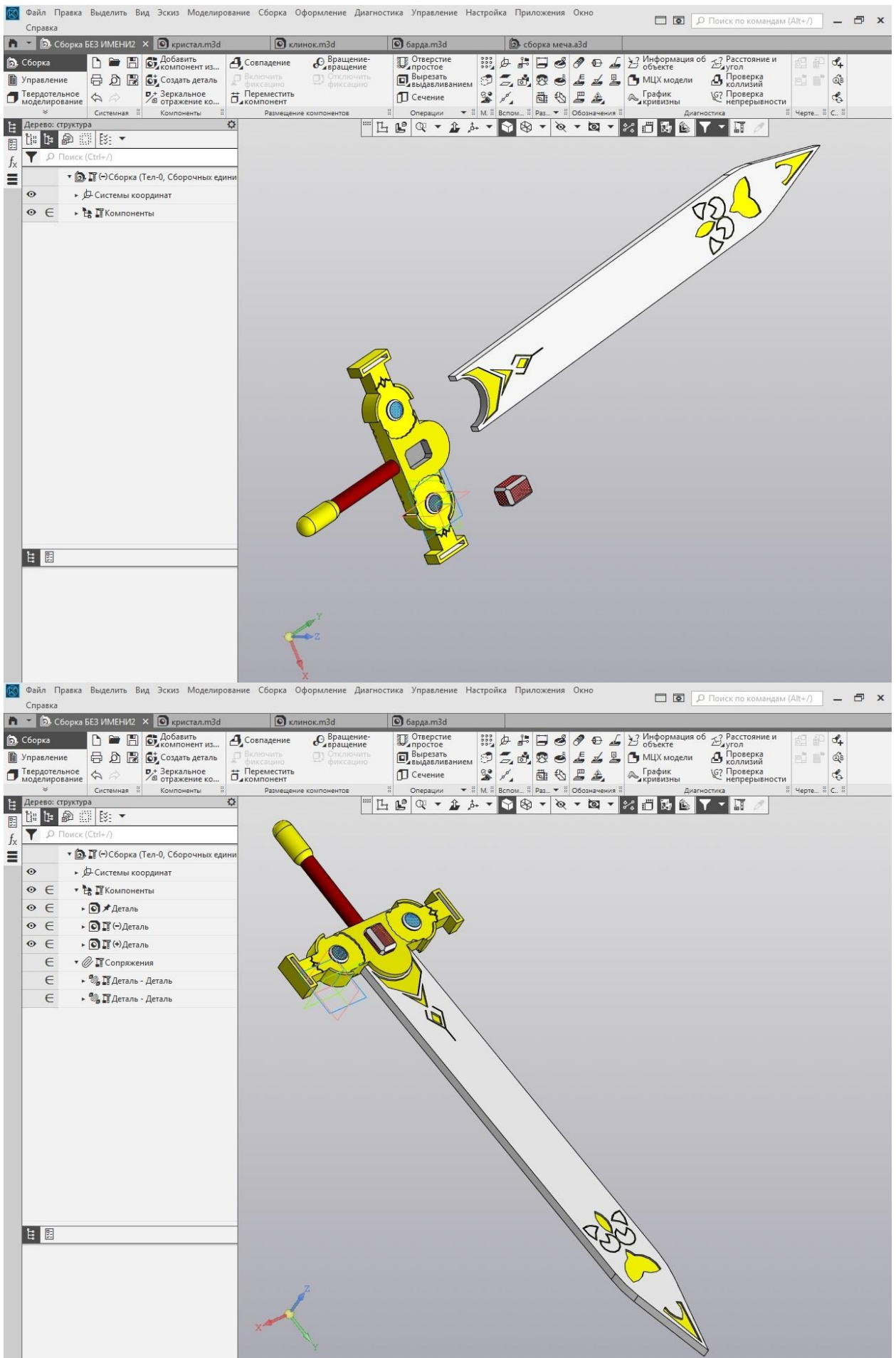


Рисунок 2 – 3D – модель меча

Юров Кирилл Ильич
ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»,
Студент 4 курса
Руководители: Энтина Ирина Николаевна

ПРОЕКТ: «ОПРАВКА ЦАНГОВАЯ»

Цанговый патрон – это механизм, предназначенный для быстроточного зажима цилиндрического и иного сечения (четырёхгранных, шестигранных и др.) прутков, заготовок или режущего инструмента. Чаще применяются при финишных операциях.



Рисунок 1 – Фото цанговой оправки

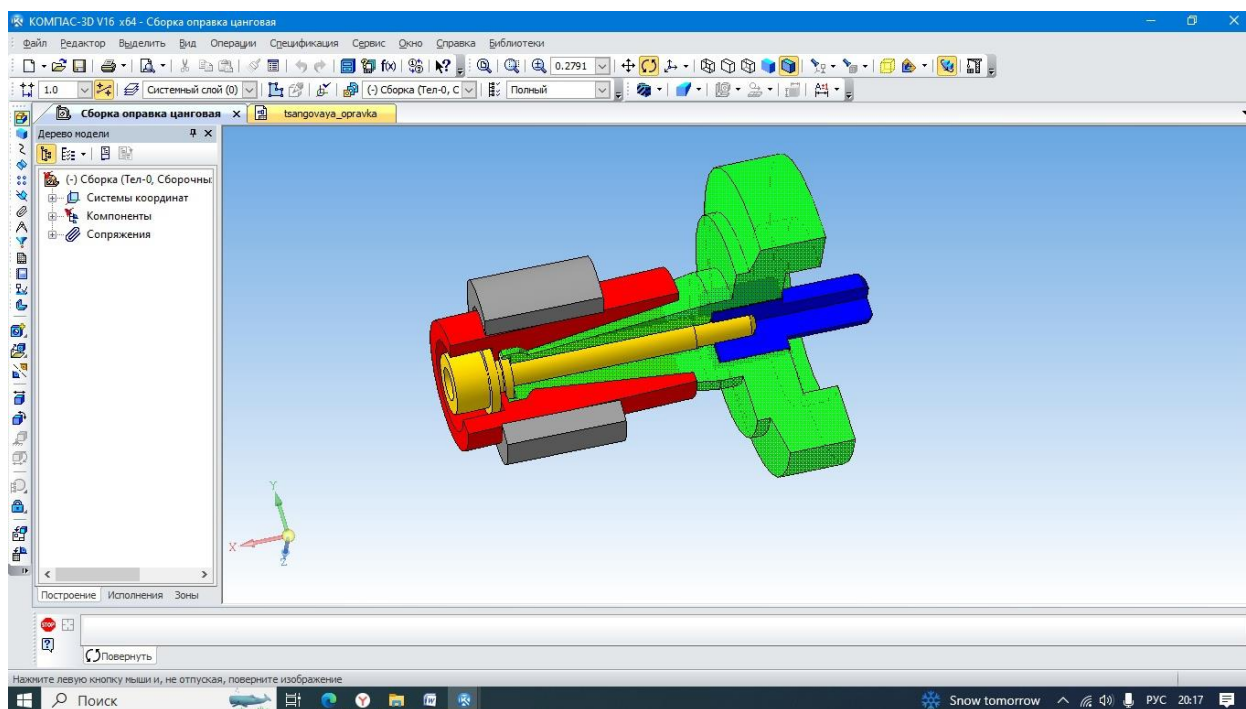


Рисунок 1 - 3D – модель оправки

Молчанов Александр Григорьевич

ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»,
студент 4 курса

Руководитель: Бутенко Инна Витальевна

ПРОЕКТ: «МОДЕЛЬ СТАНОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОПЕРАЦИИ»

Модель станочного приспособления для фрезерной операции крепится к столу станка, в корпусе содержится рычажный механизм, поршень, опора, палец и др.

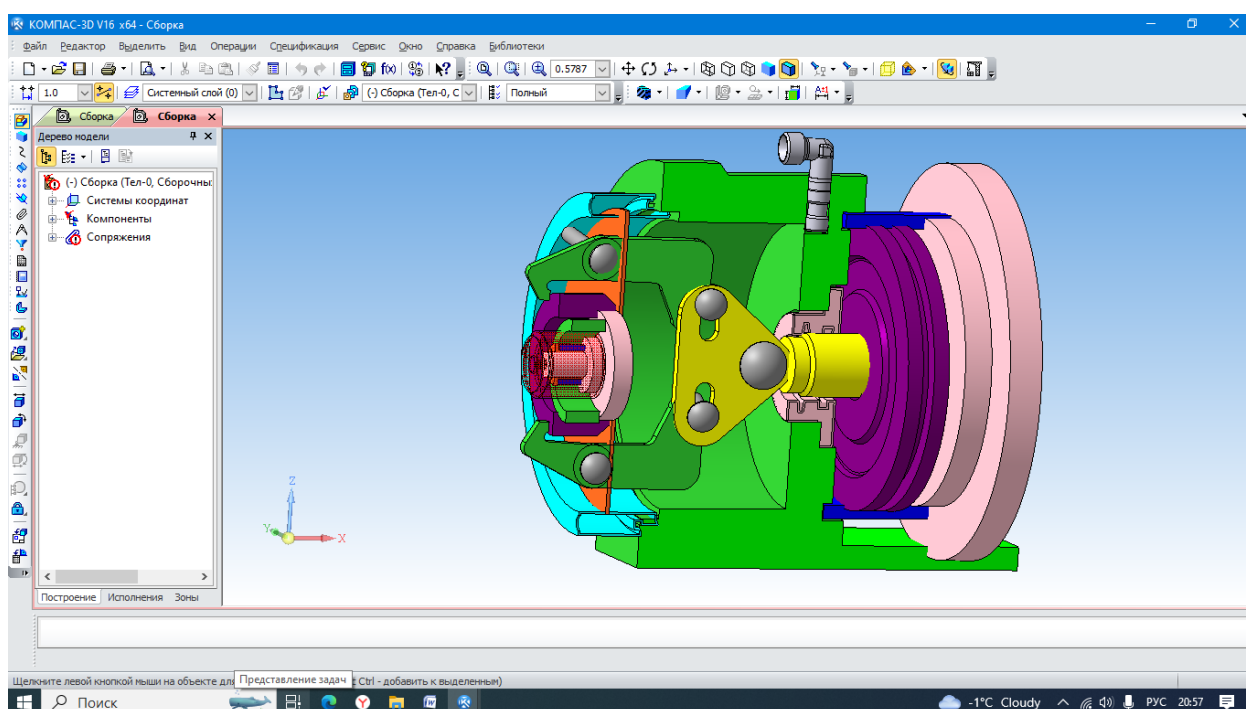
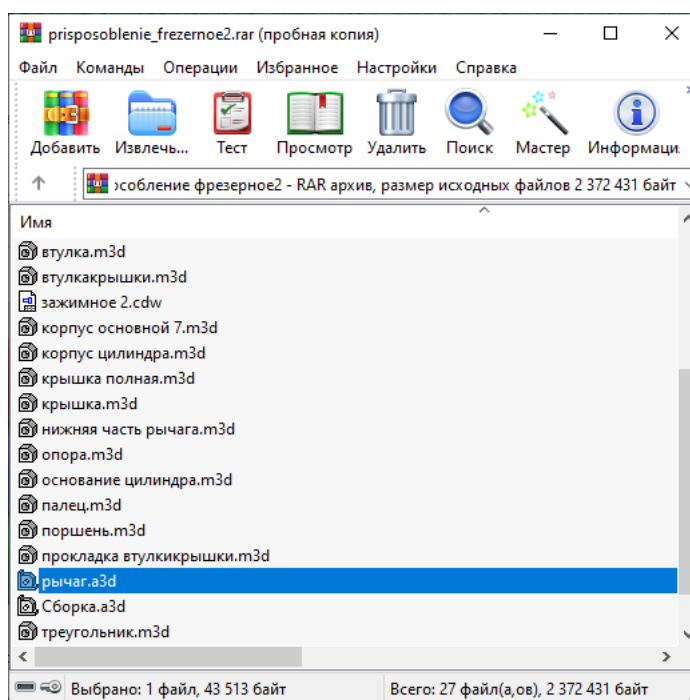


Рисунок 1 - 3D – модель приспособления

Зайцев Вячеслав Сергеевич
 ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»
 Студент 3 курса
 Руководитель: Наливайко С.А.

ПРОЕКТ: «СТОПОР»

Стопор – это часть бурильного станка 2БС, который выпускал ООО «НГМЗ». На станке есть поворотная, загребающая лапа. После практики выполнял индивидуальное проектное задание по воссозданию 3Д-образа сборочной единицы.

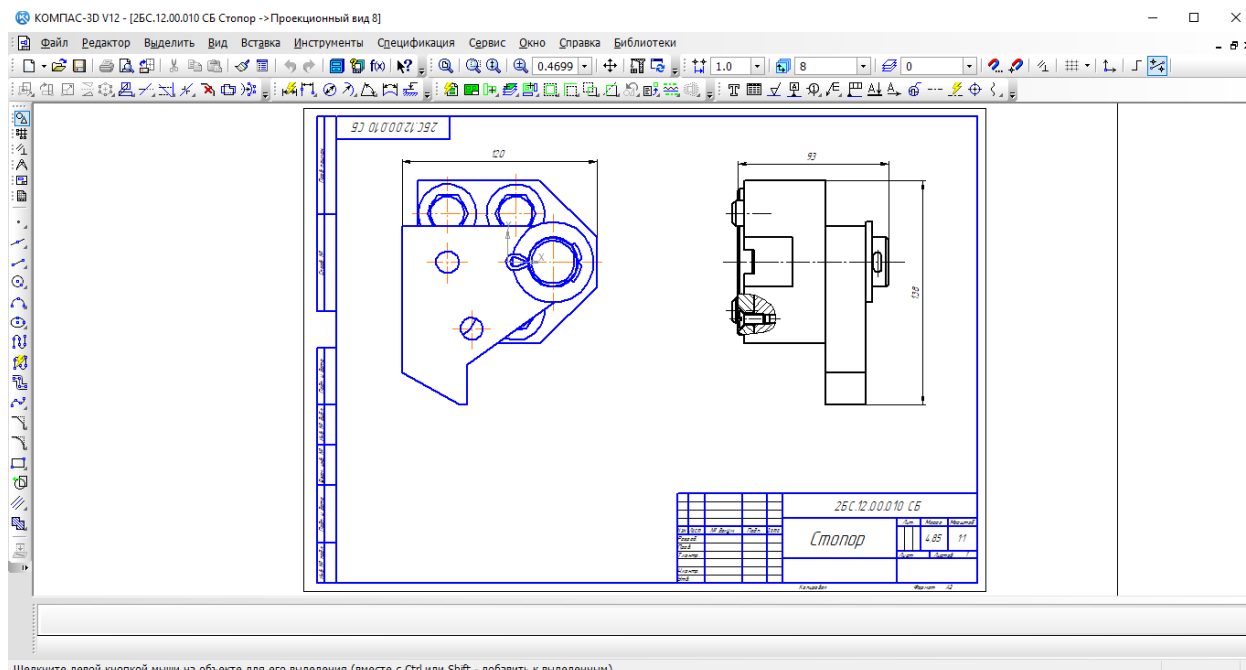


Рисунок 1 - 2D – модель стопора в сборке

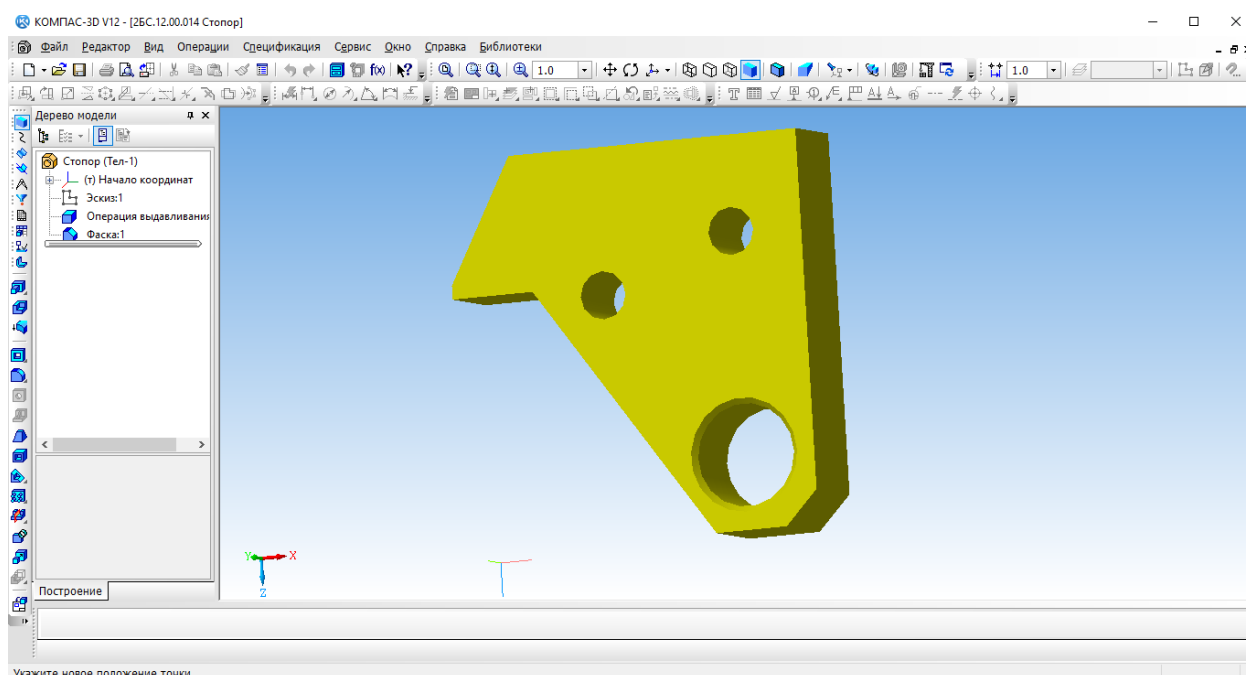


Рисунок 2 – Детализировка – стопор

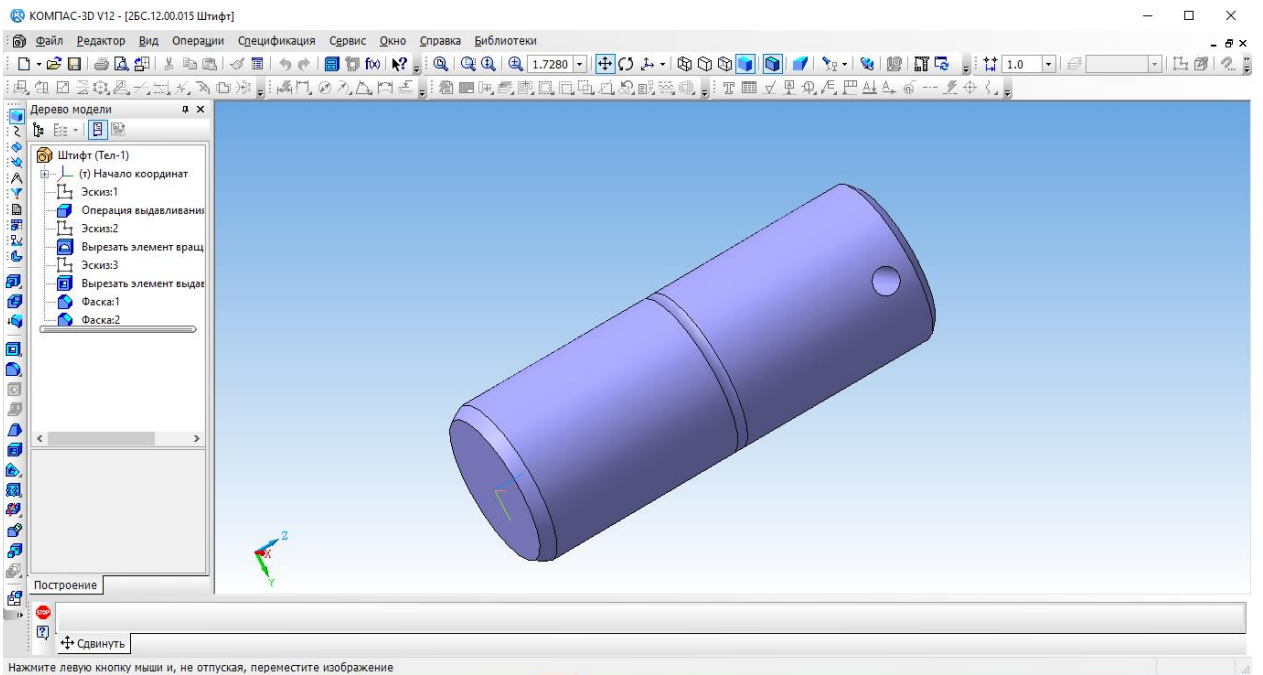


Рисунок 3 – Штифт

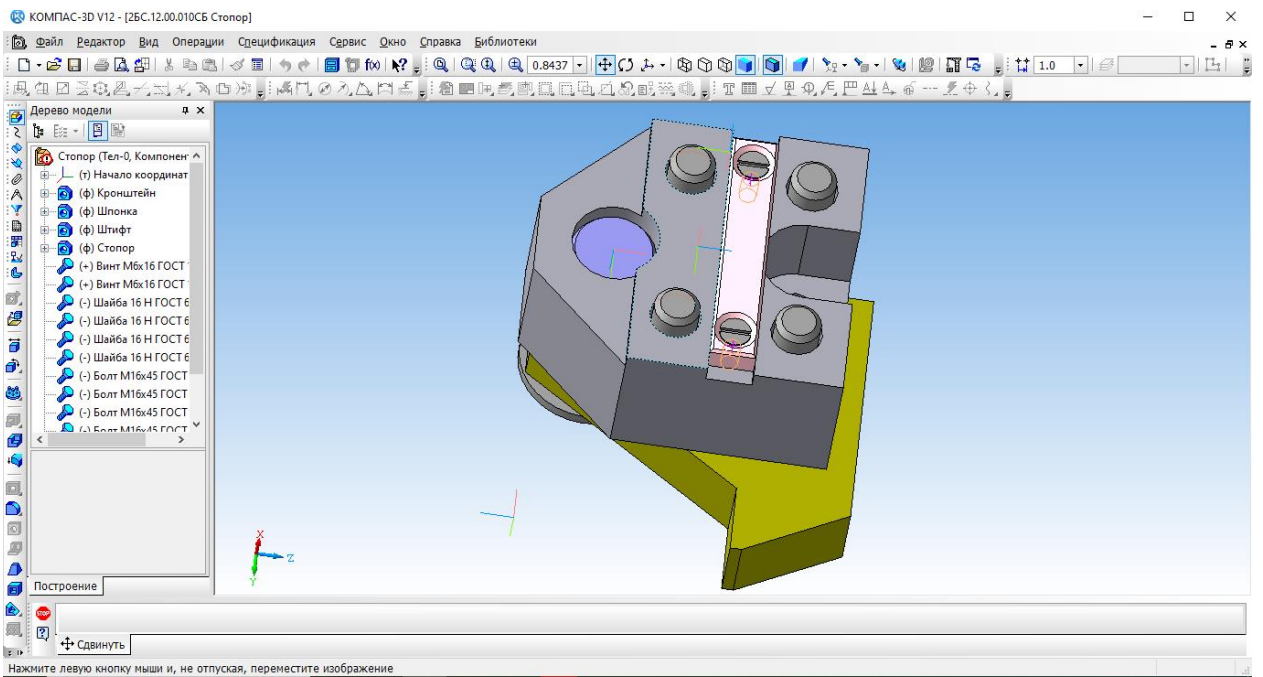


Рисунок 3 - Сборка сборочной единицы

СЕКЦИЯ 3. АСЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ЖАНРА

Леонов В. Ю.

ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,

студент 2 курса

Руководитель: Исаев А.В.

СТАТЬЯ: «НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

В современном мире 3D технологии занимают все более важное место, и это не удивительно, ведь они предоставляют множество возможностей для создания реалистичных изображений, анимации и даже предметов в реальности. В данной статье мы рассмотрим основные научные открытия, которые сделали прорыв в области 3D проектирования и моделирования.

Генеративное проектирование – это метод, который позволяет создавать сложные трехмерные объекты без необходимости ручного моделирования. Этот метод использует алгоритмы машинного обучения и нейронные сети для автоматической генерации моделей, которые затем могут быть оптимизированы и усовершенствованы человеком.

Бесконтактное 3D сканирование – это технология, которая позволяет получать трехмерные модели объектов без непосредственного контакта с ними. Это стало возможным благодаря использованию лазерных сканеров и камер, а также алгоритмов обработки изображений. Бесконтактные сканеры позволяют получить точные и детальные модели объектов, что значительно упрощает процесс 3D сканирования.

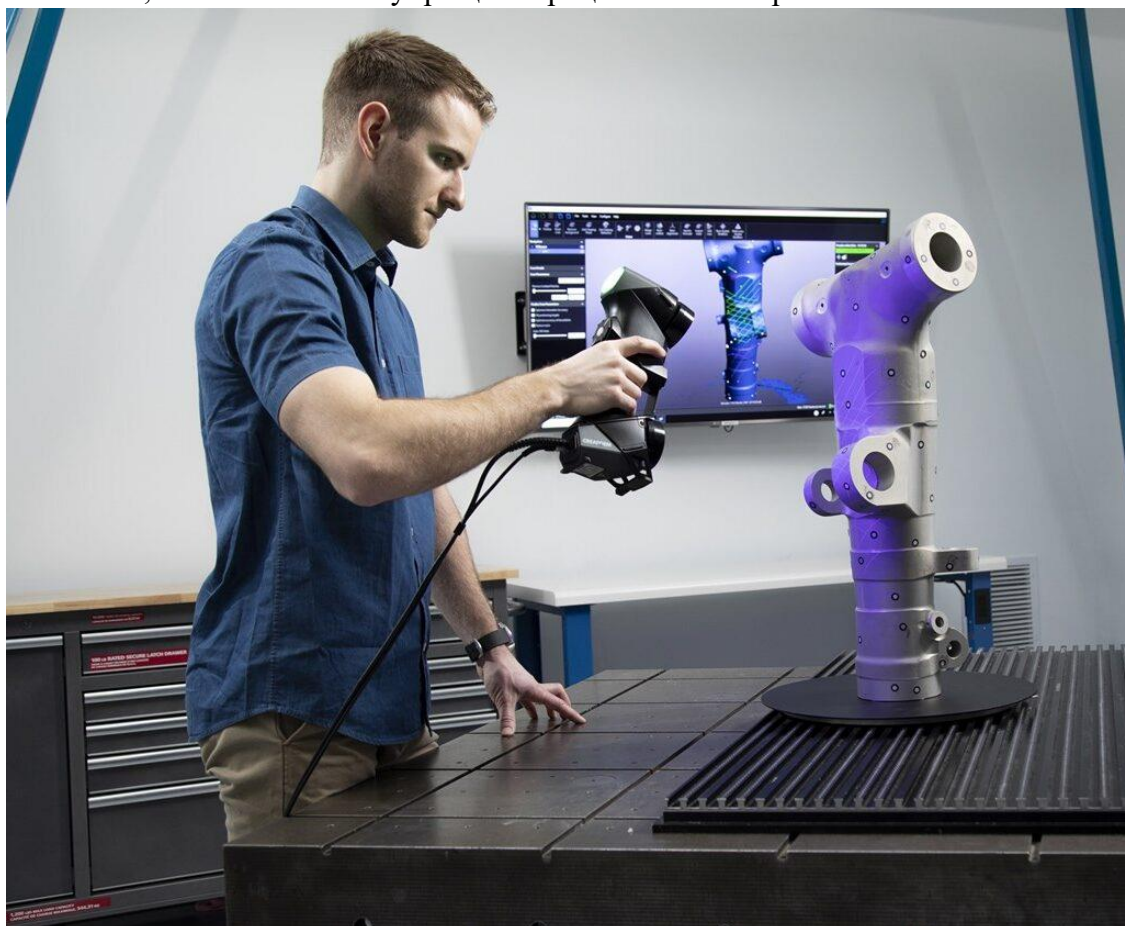


Рисунок -1 Бесконтактное 3D сканирование

Существует множество программного обеспечения для 3D моделирования, которое позволяет создавать реалистичные модели, включая Autodesk 3ds Max, Blender, Cinema 4D, Houdini и другие. Эти программы обладают широким спектром инструментов и функций для создания и редактирования трехмерных объектов.



Рисунок -2 Технологии виртуальной реальности

Виртуальная реальность стала неотъемлемой частью 3D технологий. Она позволяет пользователю погрузиться в виртуальный мир, испытать его на себе и взаимодействовать с его объектами. Технологии виртуальной реальности активно используются в индустрии развлечений, образовании и медицине.

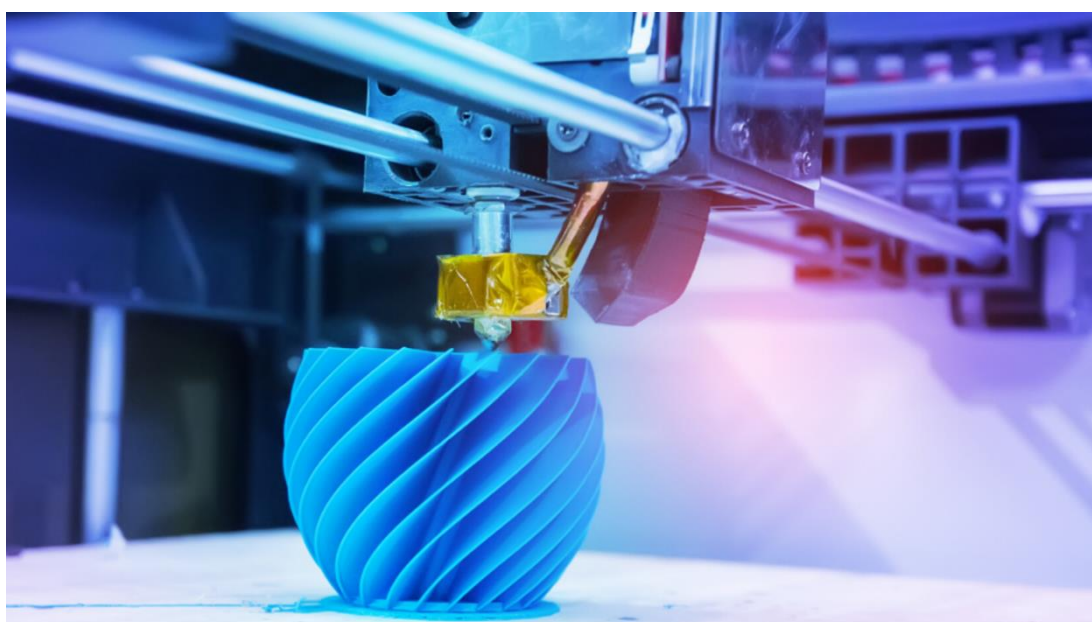


Рисунок – 3 3D печать

3D печать – это процесс создания трехмерных объектов из различных материалов, таких как пластик, металл или керамика. Эта технология позволяет создавать объекты сложной формы и структуры, что ранее было невозможно. 3D принтеры становятся все более доступными и широко используемыми во многих отраслях, от медицины до архитектуры.



Рисунок – 4 Биопечать и биомиметика

Биопечать – это технология создания живых тканей и органов с использованием трехмерных принтеров. Биомиметика – это подход к проектированию, основанный на изучении природных структур и процессов. Оба этих направления активно развиваются и могут открыть новые возможности для медицинского применения 3D печати.

Заключение

Научные открытия и инновации продолжают развиваться в области 3D проектирования и моделирования, предоставляя новые возможности для создания более реалистичных моделей и объектов.

Бесконтактное сканирование, генеративное проектирование, виртуальная реальность и 3D печать являются ключевыми технологиями, которые меняют наше представление о трехмерном моделировании и проектировании.

Перечень использованных источников

1. https://vk.com/@repetitor_us-generativnoe-proektirovanie
2. Генеративное проектирование
3. https://vk.com/wall-204985520_33 - Бесконтактное 3D сканирование
4. <https://ufa.3dradar.ru/post/47793/> - Программное обеспечение для 3D моделирования и проектирования
5. <https://dzen.ru/a/ZVCyVMBDo0jasn8n> - Технологии виртуальной реальности
6. https://guru.wildberries.ru/article/3d-pechat-osnovy-tehnologii-i-ustroystvo-printerov-1706428851?listing_index=69 - 3D печать
7. <https://3dradar.ru/post/48122/> - Биопечать и биомиметика

Рускевич Кирилл Александрович

*ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,
студент 2 курса*

Руководитель: Толмачева Татьяна Михайловна

СТАТЬЯ: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИКАЛЬНЫХ 3D ТЕХНОЛОГИЙ»

Уникальные 3D технологии включают в себя широкий спектр инноваций, которые позволяют создавать объемные изображения или объекты. Это могут быть:

1. Технологии 3D-печати - это процесс создания трехмерных объектов путем последовательного нанесения слоев материала, обычно пластмассы, металла или даже еды.
2. Виртуальная реальность (VR) - это технология, которая позволяет пользователям полностью погрузиться в компьютерно-генерируемые трехмерные миры, используя гарнитуры с экранами, датчиками движения и наушниками для создания эффекта погружения.
3. Дополненная реальность (AR) - это технологии, которые добавляют виртуальные объекты в реальную среду, используя камеры смартфонов или специальные очки.
4. 4D-печать - это инновация, позволяющая создавать объекты, которые могут менять свою форму или свойства в ответ на внешние стимулы, такие как температура, влажность или свет.
5. Фотополимерная 3D печать - это метод изготовления объектов из специальных фотополимерных смол, который обеспечивает высокую точность и детализацию.
6. Лазерная стереолитография (SLA) - это процесс, при котором смола затвердевает под воздействием лазера, создавая точные детали с высоким качеством поверхности.

Остановимся более подробно на Технологии 3D-печати:

Экструзионная 3D-печать

Самое развитое и популярное направление, что объясняется парой основных причин — относительной дешевизной и огромным выбором расходных материалов. Сюда входят несколько вариаций FDM/FFF/FGF 3D-печать.

Суть в послойном выращивании изделий путем нанесения полимерного расплава через сопло.



Рисунок 1 - 3D-принтер

FDM (FFF) — это моделирование методом послойного наплавления полимерных нитей или «филаментов».

FGF или Fused Granulate Fabrication — родственная технология с той лишь разницей, что здесь вместо филаментов используются полимерные грануляты. Необходимо это для повышения производительности в тех случаях, когда речь идет о 3D-печати крупногабаритных деталей, измеряемых метрами. В промышленности такие системы могут применяться в аддитивном производстве готовых изделий, но все чаще используются для изготовления формочной оснастки.



Рисунок 2 - Стеклонаполненный композит TERMAX GF-40

Печатать можно не только «чистыми» полимерами, но и всевозможными композитами. Некоторые из них декоративные, то есть с наполнителями из гипса, древесины и так далее. Одно интересное направление — FDM 3D-печать полимерами с высоким содержанием металлических наполнителей: 3D-печатные заготовки отжигаются и спекаются, а на выходе получают цельнометаллические изделия. Самый же перспективный вариант — композиты с армирующими наполнителями, например стекло- или углеволоконными. Такие материалы обладают повышенной прочностью и износостойкостью, к тому же армирующие волокна несколько снижают усадку.

Робокастинг

Технология робокастинга (дословно «роботизированного литья») тоже предусматривает послойное построение изделий за счет подачи материала через позиционируемое сопло, но в этом случае речь, как правило, идет о вязких материалах, не требующих предварительного плавления. Например, к категории робокастинга можно отнести экструзионную 3D-печать силиконами или бетоном.



Рисунок 3 - 3D-печать опалубки на строительном 3D-принтере ярославской компании «АМТ»

Использование цементных строительных смесей особенно актуально: множество компаний в разных странах уже используют крупноформатные 3D-принтеры в строительстве.

Робокастинг также используется в биомедицинской 3D-печати или просто «3D-биопечати». В этом случае экструзионные 3D-принтеры печатают скаффолды — опорные структуры, как правило состоящие из гидрогелей, засеиваемых живыми клетками. Гидрогели одновременно служат питательной средой для клеток и помогают образцам сохранять заданную форму. После созревания такие образцы преобразуются в живые ткани, которые затем можно использовать, например, в тестировании фармацевтических препаратов на токсичность без опытов на животных или людях.

Стереолитография

Стереолитография — общее название технологий 3D-печати методом отверждения фотополимерных смол в емкостях. Три самых распространенных варианта — лазерная стереолитография (SLA), цифровая проекторная стереолитография (DLP) и ЖК-масочная стереолитография. Суть одна и та же: в ванночку наливается фотополимер, а затем смола слой за слоем отверждается ультрафиолетовым излучением, формирующим контуры каждого слоя. Разница лишь в источниках излучения и методах формирования контуров: в

первом случае используются позиционируемые лазерные лучи, во втором — цифровые проекторы, а в третьем — жидкокристаллические матрицы, служащие масками для ультрафиолетовых светодиодов.



Рисунок 4 - Технологий 3D-печати – стереолитография

Стереолитография менее распространена, чем экструзионная 3D-печать, в силу относительной дороговизны расходных материалов и ограниченного ассортимента фотополимеров.

Мультифотонная литография

Еще один метод 3D-печати фотополимерными смолами, но без использования оптических систем или масок, и с очень высоким разрешением, измеряемым уже не в микрометрах, а в нанометрах.

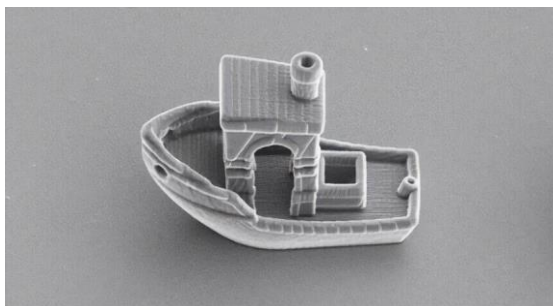


Рисунок 5 - 3D-печатный катер 3DBenchy длиной в тридцать микрометров

Этот метод основан на процессе многофотонного поглощения. При правильной модуляции лазера в фокусном пятне происходит полимеризация, то есть этот метод позволяет печатать в глубине фотополимера. Мультифотонная литография дает очень высокое разрешение, но при этом страдает мизерной производительностью, а потому используется в 3D-печати микроскопических объектов.

3D-печать замка на графитовом кончике карандаша:

Струйная 3D-печать

Струйные 3D-принтеры в принципе похожи на обычные офисные принтеры, только здесь вместо нанесения чернил на бумагу слой за слоем выращиваются объемные изделия. Расходными материалами служат опять-таки фотополимерные смолы, наносимые пьезоэлектрическими головками и сразу же отверждаемые ультрафиолетовыми лампами. Ввиду сложности и дороговизны такие системы пока недоступны любителям.



Рисунок 6 - Струйная 3D-печать

Струйная 3D-печать интересна несколькими особенностями. Во-первых, достаточно высокой производительностью и разрешением. Во-вторых, есть возможность печатать воскоподобными материалами, а это хорошо для тех же ювелиров. В-третьих, технология позволяет осуществлять полноценную цветную 3D-печать, что хорошо уже для дизайнеров, заинтересованных в быстром прототипировании. В-четвертых, материалы могут быть не только разных цветов, но и с разными физико-механическими свойствами. Соответственно, можно выращивать изделия с разными показателями прочности, эластичности и так далее на разных участках.

Струйно-порошковая 3D-печать

Технология нашла применение как в коммерческих, так и промышленных приложениях. Процесс основан на последовательной укладке тонких слоев порошка с выборочным нанесением связующих веществ. Технология позволяет работать с самыми разными материалами, включая термопласты, металлы, песчаные смеси.



Рисунок 7 - Струйно-порошковая 3D-печать

Например, с помощью этой технологии можно печатать полимер-металлические заготовки для последующего отжига и спекания в цельнометаллические изделия. Другой вариант — 3D-печать литейных форм и стержней песчаными смесями и фурановыми смолами. Технология отличается низкими уровнями отходов, так как остаточные порошки можно использовать заново. Большое преимущество этого метода — возможность быстрого и высокоточного изготовления оснастки сложной формы.

Синтез на подложке

Это целая группа методов аддитивного производства, включая 3D-печать полимерами и металлами. Идея заключается в послойном спекании или сплавлении порошковых материалов в емкостях с помощью различных излучателей. Направление в целом называется «синтезом на подложке» или Powder Bed Fusion.

Селективное лазерное спекание (Selective Laser Sintering, SLS) относится к 3D-печати полимерными порошками, например полиамидами или термопластичным полиуретаном.

Прямое лазерное спекание металлов (Direct Metal Laser Sintering, DMLS) работает точно таким же образом, только, уже с металлами вместо полимеров, что обуславливает необходимость использования гораздо более мощных лазерных излучателей.

Селективное лазерное сплавление (Selective Laser Melting, SLM) — процесс, родственник DMLS с той лишь разницей, что частицы металлического порошка сплавляются, а не спекаются

Прямой подвод энергии и материала

Это направление используется только при работе с металлами, источники, могут быть разными. Варианты включают лазерное, электронно-лучевое и дуговое наплавление. Возможны и комбинации: например, Институт лазерных технологий общества Фраунгофера (Fraunhofer ILT) разработал систему, в которой лазер создает на поверхности анодный факел (облако плазмы) для более точного управления электрической дугой, а та уже отвечает за наплавление.



Рисунок 8 - Прямой подвод энергии и материала

Вместо выращивания изделий в емкости порошок подается в зону плавления газовой струей. Головки обычно устанавливаются на многоосевые роботы-манипуляторы, так что материалы можно наносить с любой стороны. По этой причине такие системы нередко используются в ремонте уже имеющих металлических изделий, например турбинных лопаток. Технология позволяет использовать сразу два или несколько материалов, что крайне затруднительно в системах синтеза на подложке, так как там не избежать смешивания остаточных порошков.

В ведущий российский разработчик лазерных порошковых систем по технологии прямого подвода энергии и материалов — Институт лазерных и сварочных технологий (ИЛИСТ) Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, где эту технологию именуют прямым лазерным выращиванием.

Американская компания Sciaky использует вариант DED с использованием электронно-лучевых пушек и проволоки в 3D-печати изделий для авиакосмического сектора, например титановых баков для космических аппаратов. Этот вариант технологии называется Electron Beam Additive Manufacturing или EBAM, а в российской номенклатуре — ЭЛАТ (Электронно-лучевая аддитивная технология).

Нидерландская компания MX3D печатает уже стальной проволокой и с использованием электродугового наплавления. По сути, за построение отвечает многоосевой робот, вооруженный сварочным аппаратом. Самый яркий проект этого предприятия — 3D-печатный стальной мост, установленный в центре Амстердама в 2021 году. Эта разновидность DED называется Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM), то есть «Аддитивное производство методом электродугового наплавления».



Рисунок 9 - 3D-печатный стальной мост

Аддитивное производство методом холодного газодинамического напыления

Это ровно то, что получится, если прикрутить к роботу или ЧПУ-станку газодинамическую пушку вроде «Димета». Оборудование работает с порошками, разгоняя частицы газовой струей до сверхзвуковой скорости. Когда частицы сталкиваются с рабочими поверхностями, кинетическая энергия преобразуется в тепловую с пластической деформацией и наплавлением, и получаются практически монолитные металлические объекты. Такие системы подходят только для аддитивного производства заготовок или ремонта металлических деталей с последующей механической обработкой. С другой стороны, производительность высока, можно работать с медными, алюминиевыми и

титановыми сплавами, а так как температуры невысоки — значительно ниже температур плавления — не приходится волноваться об остаточных напряжениях.

3D-печать ротационной сваркой трением

Как и в случае с газодинамическим напылением, это адаптация уже существующей технологии под аддитивное производство. Расходными материалами служат оцилиндрованные металлические бруски, «втираемые» в субстрат или предыдущие слои под давлением и с вращением для перемешивания. Сварка здесь — очень условный термин, так как процесс протекает в твердой фазе при низких температурах, то есть без остаточных напряжений или образования хрупких швов.

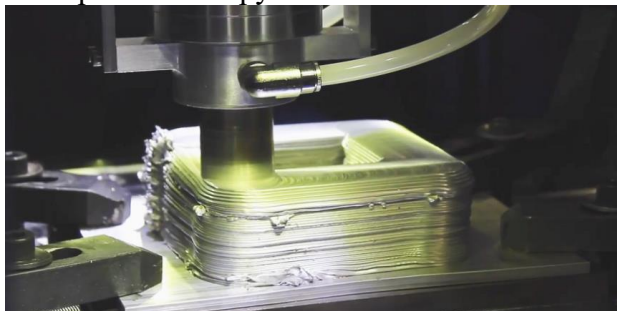


Рисунок 10 - 3D-печать ротационной сваркой трением

Недостаток: технология позволяет получать только грубые заготовки, требующие интенсивной механической обработки, но это оправдано при работе с дорогими металлами и сплавами. В число расходных материалов входят магниевые, алюминиевые и медные сплавы, высокопрочные марки стали и различные композиционные материалы, например алюминий с наполнителем из карбида кремния

3D-печать методом ламинирования

Старая и не очень распространенная, но все еще актуальная технология, позволяющая печатать бумагой, металлами и композитами.

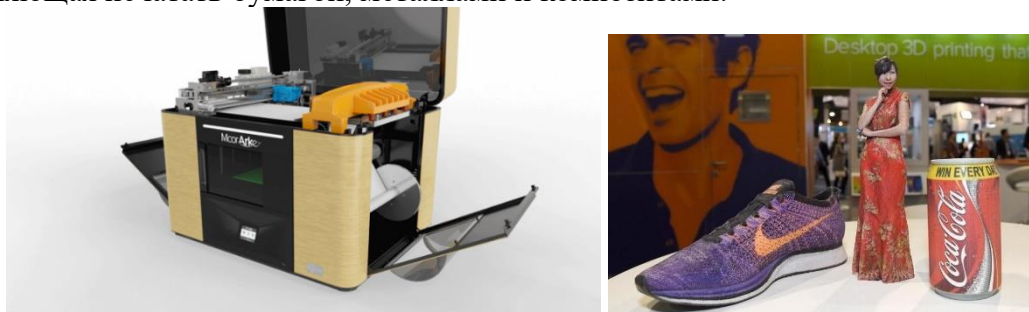


Рисунок 11 - 3D-печать методом ламинирования

«Бумажными» 3D-принтерами по технологии LOM (Laminated Object Manufacturing) занималась преимущественно ирландская компания Mscor, выпустившая свою последнюю систему под названием ARKe в 2016 году. Три года спустя предприятие ликвидировалось, но его остатки выкупила компания CleanGreen3D, потихоньку пытающаяся совершенствовать технологию.

Процесс основан на склеивании и обрезании обычной бумаги формата А4, хотя ранние системы использовали рулоны с уже нанесенным клеем. Аддитивная система ARKe — это еще и полноценный струйный принтер, так что на выходе можно получать цветные изделия, похожие на раскрашенную древесину.

Используемые источники

1. <https://rec3d.ru/rec-wiki/ekstruzionnaya-3d-pechat-kompozitami-korotko-o-glavnom/>
2. <https://rec3d.ru/rec-wiki/tekhnologii-3d-pechati/>
3. <https://ils-mark.ru/technologies/additivnye-tekhnologii/ded/>

Лучин Никита Владимирович

*ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,
студент 2 курса*

Руководитель: Толмачева Т.М.

СТАТЬЯ: «НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ В ОБЛАСТИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ»

3D моделирование является важной и быстро развивающейся областью в современном мире.

Оно включает в себя создание трехмерных моделей объектов, сцен и персонажей с использованием специального программного обеспечения. В этой статье мы рассмотрим несколько научных открытий, связанных с 3D моделированием, а также интересные факты о программном обеспечении, используемом в этой области.

Развитие современного проектирования в различных сферах тесно связано с научными открытиями трехмерного моделирования, с применением этих открытий в повседневной жизни человека. Благодаря данным открытиям, можно моделировать геометрические 3D фигуры с более сложной структурой, которая присуща дизайну, компьютерным играм, медицине, науке и промышленности.

Однако на этих открытиях не следует останавливаться, так как открытия трехмерного моделирования позволили в дальнейшем проводить исследования, связанные с применением 4D и 5D технологиях (но пока должного уровня достигла только 3D технология).

Научные открытия в области 3D моделирования

1. Виртуальная реальность и дополненная реальность: Научные исследования в области 3D моделирования привели к созданию виртуальной и дополненной реальности. Эти технологии позволяют пользователям взаимодействовать с трехмерными объектами и сценами в реальном времени, создавая уникальные и захватывающие визуальные эффекты.

2. Симуляция физических процессов: С помощью 3D моделирования стало возможным симулировать физические процессы в реальном времени. Это позволяет исследовать и анализировать поведение объектов в различных условиях, что имеет большое значение в научных и инженерных областях.

3. 3D печать: Одним из самых интересных научных открытий в области 3D моделирования является 3D печать. С ее помощью можно создавать физические объекты на основе 3D моделей. Это открывает новые возможности в области прототипирования, дизайна и производства.

Интересные факты о программном обеспечении для 3D моделирования:

1. Blender: Это бесплатное и открытое программное обеспечение для 3D моделирования. Оно предоставляет широкие возможности для создания и редактирования трехмерных моделей, анимации и визуализации. Blender активно поддерживается сообществом разработчиков и постоянно обновляется. 2.2. Autodesk Maya: Это одно из самых популярных программных решений для 3D моделирования. Оно используется в таких отраслях, как киноиндустрия, игровая разработка и архитектура. Autodesk Maya обладает мощными инструментами для создания сложных трехмерных моделей и анимации.

3. Cinema 4D: Это программное обеспечение, которое широко используется в области визуальных эффектов и анимации. Оно обладает простым и интуитивно понятным интерфейсом, что делает его популярным среди начинающих и профессиональных 3D художников. Заключение: Научные открытия в области 3D моделирования привели к созданию инновационных технологий, таких как виртуальная реальность, симуляция физических процессов и 3D печать. Программное обеспечение для 3D моделирования, такое как Blender, Autodesk Maya и Cinema 4D, предоставляют

широкие возможности для создания трехмерных моделей и визуализации. Эти открытия и программы играют важную роль в современной индустрии и научных исследованиях.

Самыми простыми геометрическими 3D фигурами, с которых начинается обучение объемной геометрии, стали именно объемные фигуры. Объемные фигуры – это фигуры, точки которой не находятся на одной плоскости.

К объемным геометрическим фигурам относятся: шар, конус, параллелепипед, цилиндр, пирамида и сфера. Эти первые геометрические 3D фигуры нередко встречаются человеком в повседневной жизни в вещах, которыми он обычно привык пользоваться или использовать.

При использовании 3D моделирования или 3D геометрия различают три основных вида моделирования трехмерных объектов, которые часто применяют в повседневной жизни: полигональное, сплайновое и скульптуринг.

Подробно рассмотрим каждый вид моделирования с учетом применения его в повседневной жизни человека.

Полигональное 3D – моделирование является классическим видом моделирования, в основу которого лежит ручной ввод координат X, Y, Z – с помощью данных координат определяются ключевые точки в пространстве. Эти ключевые точки соединяются ребрами и создают многоугольники (полигоны) – которые имеют свою уникальную текстуру, форму и цвет (см. рисунок – Полигональное 3D моделирование).

Любые полигональные фигуры, состоят из граней плоскостей (полигонов), объединённых в один элемент с помощью вершин.

Вершина – точка, соединяющая рёбра.

Ребро – представляет собой линию, соединяющую грани.

Грань (полигон) – плоскость, состоящая из треугольных или четырёхугольных ячеек, образующих сетку.

Количество ячеек неограниченное.

Все объёмные тела имеют свой каркас, который составляет основу модели: с его помощью можно редактировать изделие, менять форму, вытягивать, передвигать и т.д.

Однако у данного моделирования присутствует один недостаток - чтобы объект имел огранный вид, количество полигонов должно быть большим. Но несмотря на данный недостаток данный вид моделирования продолжает применяться в повседневной жизни.

Область применения полигонального моделирования весьма обширная, от проектирования фигур человека, растений, животных, до создания сложных архитектурных форм зданий и сооружений.

Сплайновое моделирование моделирует не отдельные полигоны объекта, а кривые для создания поверхности – используя основу сплайнового каркаса. А затем формируется трехмерная поверхность, которая и огибает данный каркас.

Такие поверхности применяются для моделирования сложных объектов, которые не имеют граней (при создании моделей автомобилей, животных или людей) – то есть получается сплайновое моделирование является более точным и при масштабировании объекта (изменения размера) качество объекта не меняется. Сплайновое моделирование имеет очень широкое применение при создании органических моделей в компьютерных программах: растений, людей и животных – но также данное направление можно наблюдать в дизайне.

Скульптуринг – это новое направление в 3D геометрии и моделировании. При создании цифровой модели пользователь взаимодействует с виртуальным объектом точно так же, как скульптор с реальной глиной, а виртуальный материал можно тянуть, толкать, скручивать или сжимать для создания необходимой модели.

В скульптуринге имеются следующие возможности: добавление или удаление лишних слоев, деформирование модели при помощи определенных инструментов – что позволяет сделать процесс был максимально комфортным для человека.

В дальнейшем эти 3D моделирование стало основой 3D геометрии, которая стала использовать знания об уже известных фигурах в компьютерных программах, нацеленных

на 3D моделирование.

3D моделирование или геометрия позволило не только создать объемные объекты при помощи компьютерных программ, но и добавить определенные свойства визуализации (звук, видео и т.д.) – это позволяет использовать эти свойства в дизайне, информационных технологиях, медицине, архитектуре и других областях человеческой деятельности.

3D моделирование может применяться в различных направлениях человеческой деятельности, среди которых: дизайн, индустрия развлечений, кинематограф, реклама, медицина, строительство и другие. Рассмотрим подробно каждое направление.

Применяя научные открытия ученых в 3D моделировании, прогресс техники и информационных технологий привел к тому, что создание 3D модели определенной задачи способен решать большинству научных, производственных и медицинских вопросов.

3D моделирование позволило не только создать объемные объекты при помощи компьютерных программ, но и добавить определенные свойства визуализации (звук, видео и т.д.) – это позволяет использовать эти свойства в дизайне, информационных технологиях, медицине, архитектуре и других областях человеческой деятельности.

Трёхмерное моделирование позволяет создать очень точную модель, максимально приближенную к реальности, высоко детализировать объект и исправить все просмотренные нюансы модели.

Перечень использованных источников

1. Дж. Ли, Б. Уэр. Трёхмерная графика и анимация. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2020. — 640 с.
2. Д. Херн, М. П. Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2015. — 1168 с.
3. Э. Энджел. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2011. — 592 с.

Ткаченко Никита Сергеевич
ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»
Руководитель: Дубинина Е.Л.

СТАТЬЯ: «3D-ПЕЧАТЬ В БИОЛОГИИ»

В последние несколько лет технологии 3D-печати развиваются с космической скоростью и теперь используются и в медицине, причем таким образом, о котором мы раньше и подумать не могли. И список объектов, которые уже вполне успешно создаются с помощью технологии трехмерной печати и который мы хотим вам представить, демонстрирует огромный потенциал, который 3D-печать может принести в современное здравоохранение.

Исследователи из Гарвардского университета (США) добились большого прогресса в биопечати кровеносных сосудов, что является самой большой проблемой в 3D-печати тканей тела, которые должны снабжаться кровью. В своей лаборатории ученые создали специальный 3D-принтер и растворяющиеся чернила, позволяющие создавать образцы ткани, содержащие клетки кожи, переплетенные со структурированным материалом, который потенциально может работать как кровеносные сосуды.

Создание традиционных протезов - это очень длительный и сложный процесс, при котором любая модификация какой-либо части требует, как правило, начать всю работу сначала. И цена таких устройств высока, что делает их недоступными для людей с невысоким уровнем доходов. Ученые Торонтского университета используют 3D-печать для быстрого производства дешевых и легко настраиваемых модулей для протезов, которые предназначены для людей в развивающихся странах. Аналогичные продукты с большим успехом изготавливают две специализированные организации - Robohand и E-Nable, чьи протезы пользуются сегодня ошеломляющим успехом.

Химик из университета в Глазго Ли Кронин намерен использовать для поиска и распределения лекарств метод, который Apple применила для музыки. Для этого он предполагает использовать 3D-принтер, который способен производить продукты из химических компонентов, соединяемых на молекулярном уровне. Пациенты могут обращаться со своим цифровым рецептом в интернет-аптеку, покупать там схему лекарства и необходимые им компоненты чернил, а само лекарство печатать у себя дома. Т.е. в будущем, по мнению Кронина, будут продаваться не лекарства, а их схемы или специальные приложения для их печати.

Печать лекарств на трехмерном принтере не только эксперимент, это уже реально работающая технология. Например, новое лекарство Spritam levetiracetam компании Argesia, предназначенное для контроля судорог при эпилепсии, изготавливается с помощью технологии ZipDose, которая применяет 3D-печать для создания более пористых таблеток.

Процесс 3D-печати позволяет также более плотно упаковывать слои в таблетке с более точной дозировкой, что будет очень важно в ближайшем будущем в эпоху "персонализированной медицины", когда лекарства будут выписываться с учетом генетики, физических данных и истории болезни каждого пациента, а не просто использоваться по принципу "один размер подходит всем".

Группа китайских и американских исследователей использует напечатанные модели раковых опухолей для того, чтобы создавать новые антираковые препараты и лучше понимать, как опухоль развивается, растет и распространяется. Создание индивидуальных для конкретного пациента моделей с помощью КТ- или МРТ-сканирования позволяет использовать их не только для исследования, но и для более практических вещей, например, для подготовки к хирургической операции, что позволяет очень сильно сократить время такой процедуры. Кроме того, данные медицинского сканирования могут использоваться, например, для 3D-печати индивидуальных для конкретных пациентов имплантатов.



Рисунок 1 - 3D модель сердца

3D-печать используется и для решения проблемы недоступности или высокой стоимости медицинского оборудования в развивающихся странах. Например, группа iLab использует трехмерную печать для создания пуповинных зажимов для больниц в Гаити.

Компания Organovo недавно объявила о запуске в коммерческую эксплуатацию своей технологии биопечати образцов печени - напечатанных на 3D-принтере клеток печени, которые могут функционировать в течение 40 дней. В настоящее время этот продукт используется для тестирования новых фармакологических изделий. Руководители Organovo и ряд отраслевых экспертов утверждают, что уже через 10 лет они смогут печатать органы целиком - печень, сердце и почки. И это может быть спасением для сотен тысяч людей по всему миру, которые ждут органы для трансплантации.

Технологию трехмерной печати, которая в будущем может быть использована для "ремонта" сердца, разработали и специалисты университета Карнеги-Меллона (США). По словам разработчиков, "мы уже сейчас можем взять изображения, полученные методом МРТ коронарных артерий, и 3D-изображения эмбрионального сердца и сделать их трехмерную "биопечать" с беспрецедентными качеством и разрешающей способностью, используя мягкие протеины и полисахаридные гидрогели типа коллагена, альгината и фибрина". Такие биологические структуры создаются путем встраивания печатаемого гидрогеля в другой гидрогель, который служит временной термообратимой и биосовместимой основой.

Список использованных источников

1. <http://medbuy.ru/articles/razvitie-medicinskoj-tehniki>
2. <http://medtehnich.ru/istoriya-razvitiya-meditsinskoy-techniki.html>
3. <http://medtehnich.ru/istoriya-razvitiya-meditsinskoy-techniki.html>

Омельченко Даниил

ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,

Студент 3 курса

Руководитель: Кудыба Владимир Владимирович

СТАТЬЯ: «СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРИНТИНГ»

Применение 3д принтеров в строительстве становится привычным. Этот год не стал исключением, даже наоборот, именно в этом году аддитивная технология сделала ещё один шаг в своём развитии - на фундаменте не только печатают отдельные дома, но и застраивают целые площадки. Случилось то, что давно ждали - массовое строительство с применением 3д печати. Вся история практической строительной 3д печати, равно и эволюция оборудования началась 8 лет назад. Одновременно 3 компании занялись новой технологией и разработкой оборудования для строительной 3д печати. Это компании АМТ (ранее СПЕЦАВИА), Apis Cor, WinSun. Изначально строительные принтеры применялись, в основном, для печати малых архитектурных форм (МАФов) в условиях цеха, затем на цеховом оборудовании началась печать части зданий в цехе, с последующей сборкой на фундаменте (префаб) и только потом появились принтеры, способные печатать на фундаменте целые дома.

В линейке строительных принтеров «АМТ» 11 моделей, предназначенных под различные цели и задачи покупателей. Принципиально отличаются цеховые стационарные принтеры (предназначенные для печати в условиях производства) и полевые принтеры, предназначенные для печати на фундаменте. На текущий момент уже несколько строительных компаний в России, Европе и США приобретя оборудование для полевой печати (в линейке строительных принтеров АМТ это серия S300) начали строить поточно сразу по несколько домов на одной строительной площадке.



Рисунок 1 – Поселок в России, распечатанный на принтере

Например, в Республике Татарстан на текущий момент с помощью строительного 3д принтера S300 напечатано около 10 домов из 34 планируемых, а это, целый посёлок! В г. Ейск на текущий момент напечатано уже 12 домов, в г. Элиста - 2, в Курской области напечатали разрушенный стихией дом для многодетной семьи.

Прочностные характеристики таких домов зависят, в первую очередь, от внутренней заливки. Так как все характеристики заранее просчитываются проектом, то дом, напечатанный по проекту будет соответствовать заявленным характеристикам,

соответственно, будет прочным и безопасным для проживания. Стоит отметить, что дома, напечатанные на строительном 3д принтере имеют довольно высокий класс домостроения и являются монолитным железобетонным строением, с нормативным сроком эксплуатации порядка 80-120 лет.

Внимание строительных компаний к такой технологии притягивают несколько факторов: автоматизация производственного процесса, что позволяет снизить ошибки при строительстве; минимизация человеческого фактора (при работе со строительным принтером необходимо 2-3 человека); отсутствие отходов на строительной площадке; бесшумность процесса строительства, т.к строительный принтер работает очень тихо; высокая точность позиционирования (2 мм), благодаря чему повышается точность изготовления изделий; высокая доля эффективного использования рабочего времени, в том числе отсутствие простоев, характерных для традиционной технологии строительства, работа днем и ночью; возможность печати сложных форм.

При этом, себестоимость строительства по аддитивной технологии снижается до 30% на коробку здания, которую печатает строительный принтер. В общей стоимости дома это примерно 8-12% экономии по сравнению с традиционными методами строительства.

С каждым годом всё больше запросов поступает от строительных организаций и не только, по поводу приобретения строительных 3д принтеров. Так, на текущий момент, компания «АМТ» продала более 220 принтеров в 15 стран мира (Болгария, Чехия, Дания, Узбекистан, Казахстан, Молдавия, Украина, ОАЭ, США, Южная Корея, Индия, Литва, Латвия, Германия).

Тенденция приобретения инновационного оборудования прослеживается и в Восточные и Азиатские страны. Такие страны подвержены постоянно меняющимся погодным условиям: тайфуны, цунами, землетрясения, вследствие чего здания могут разрушаться, а возводить быстро новые конструкции домов оказывается слишком долго. Стоит ожидать, что внедрение аддитивных технологий в строительную отрасль поможет данным государства регулярно обновлять жилищный фонд.

Всё вышесказанное говорит о том, что 3д печать в строительной сфере только набирает свои обороты, но делает это очень уверенно, а главное, находит отклик у потребителей.

Ссылка на источники:

1. <https://amt-print.com/ru/info/novosti-stati/v-rossii-pechatayut-czelye-posyolki/>
2. <https://www.3dpulse.ru/news/3d-wiki/3d-modelirovanie-nauka-i-iskusstvo/>

Кучковская Г.В.

ГБПОУ «Амвросиевский индустриальный колледж»,

Молодой специалист

Наставник: Кучковская Татьяна Александровна

СТАТЬЯ: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ AutoCAD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» И «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В 3D МОДЕЛИРОВАНИИ»

В статье обсуждается важность обучения студентов среднего профессионального образования инженерной графике. С учетом развития промышленности, в том числе машиностроения, и нехватки инженеров, стране необходимы хорошо подготовленные специалисты. Поэтому преподавателям следует обучить студентов специализированным программам автоматизированного проектирования, так как современное общество не требует ручного черчения на бумаге. Отличным выбором для этой цели является программа AutoCAD, которая является доступной и простой в использовании.

Современное производство требует инновационного подхода к подготовке кадров. Специалист должен обладать набором особых навыков и умений, которые являются неотъемлемыми в условиях жесткой конкуренции на рынке труда. К таким качествам можно отнести способность эффективно находить и использовать нужную информацию для решения задач, а также высокую значимость творческого мышления и постоянного самообразования. Это обязательно связано с быстрым развитием компьютерных технологий, которые стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Работники должны быть готовы идти в ногу со временем, чтобы успешно справляться с требованиями современного мира.

Один из важнейших аспектов в работе будущих специалистов данных специальностей в данной области - это способность к чтению и составлению чертежей, электрических схем и созданию трехмерных моделей, подготовке необходимой конструкторской документации. Следует отметить, что современные производства практически перестали использовать кульман для построения чертежей. Вместо этого существуют автоматизированные системы проектирования, которые позволяют отслеживать весь процесс создания изделия от начальной стадии разработки до его утилизации.

Согласно требованиям образовательных стандартов четвертого поколения, в учебный план специальностей была включена дисциплина под названием "Компьютерная графика", помимо дисциплины «Инженерная графика». В настоящее время развитие информационных технологий, является основой для изучения компьютерной и инженерной графики, которые должны быть взаимосвязанными и дополнять друг друга.

От преподавателей требуется обучить студентов СПО инженерной графике с использованием современных систем автоматизированного проектирования. В этом случае идеальным выбором будет программа AutoCAD от САПР компании «Autodesk». Она отличается не только доступностью и простым интерфейсом, что особенно удобно для начинающих студентов, пока еще не знакомых с системами автоматизированного проектирования. Также эта программа является хорошим помощником для работы в 3D моделировании при составлении чертежей в трехмерном пространстве (создание любого объекта, к примеру деталь на производстве).

Это приложение идеально подходит для выполнения простых, сложных задач и обучения студентов. Изучение инженерной графики позволяет студентам развить умения и способности, необходимые для представления технических идей и мыслей через чертежи, а также для понимания объектов машиностроения и принципов воздействия технических изделий, изображенных на чертежах. Использование программы AutoCAD в сфере инженерной графики позволяет компьютерам стать эффективным инструментом для создания чертежей и воспроизведения графических моделей деталей [1-4].

САПР – это система автоматизированного проектирования, обеспечивающая эффективность процесса создания с помощью специализированных инструментов компьютерной графики и программных пакетов для решения проектировочных задач. Отсутствие САПР немыслимо для передовых производственных предприятий в сферах аэрокосмической техники, автомобилестроения, судостроения, электроники и многих других. Применение современных систем САПР в учебном процессе способствует адаптации студентов к реальным технологиям производства. Одним из наиболее распространенных инструментов при проектировании является отечественный пакет AutoCAD.

Программа используется студентами для разработки курсовых и дипломных проектов, практических работ. Программа дисциплины «Инженерная графика в AutoCAD» входит в состав основной общепрофессиональной программы подготовки 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)». Изучение дисциплины "Инженерная графика в AutoCAD" направлено на развитие у студентов следующих навыков: способность выполнять точные графические изображения элементов и механизмов; создание сложных графических объектов, охватывающих различные аспекты, включая трансформацию, эффекты и конструирование, 3D моделирование; составление технических чертежей деталей и электрических схем для автоматизации. Знания, которыми оснащаются студенты в рамках этой дисциплины, включают основы проекционного черчения, законы, методы и техники геометрических построений и вычерчивания технических деталей, а также основы компьютерного моделирования и способы графического представления технологического оборудования и его эксплуатации.

На рисунках 1 и 2 приведены примеры выполнения студентами 3D моделирования детали по своему варианту практической работы в САПР AutoCAD.

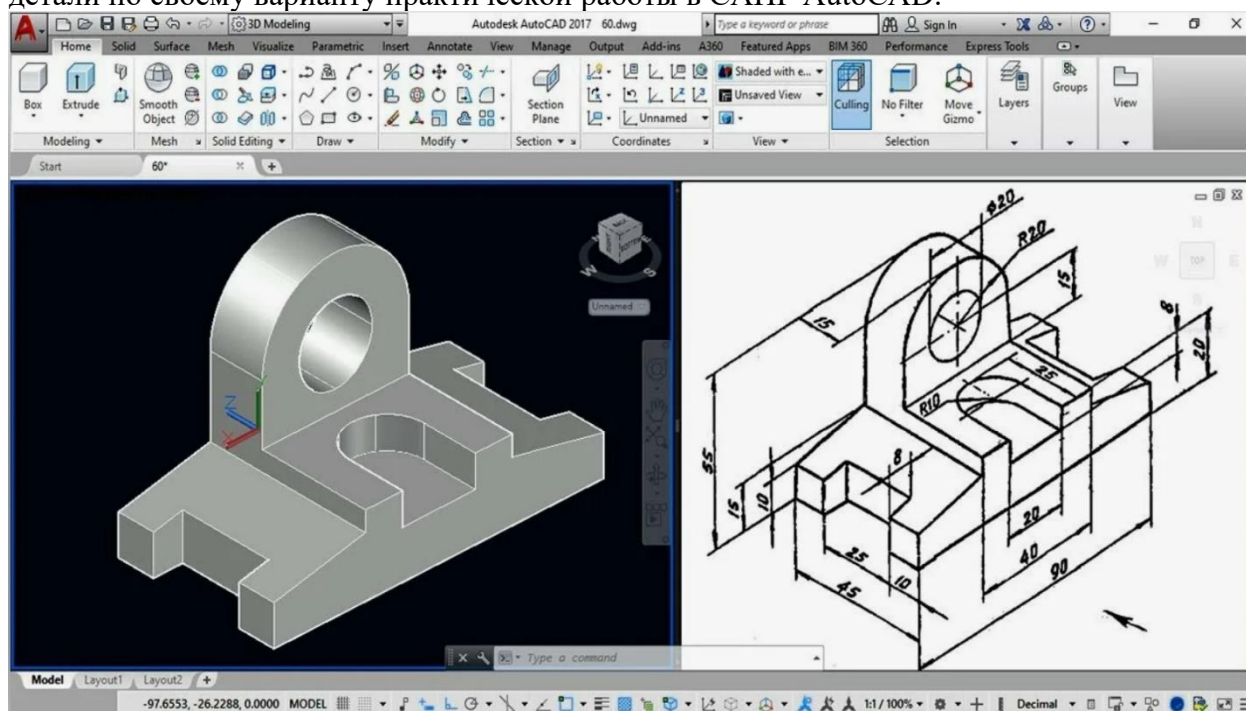


Рисунок 1 – Пример выполнения 3D моделирования детали с круглым отверстием согласно размерам по заданию в САПР AutoCAD.

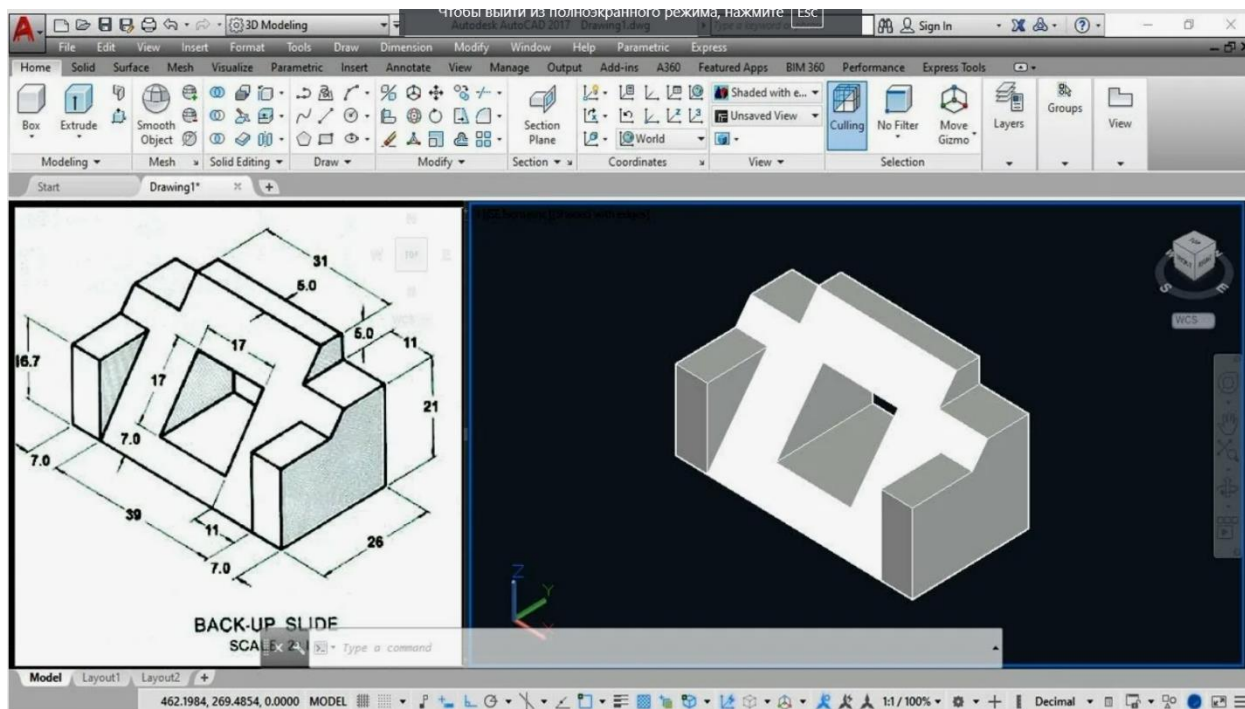


Рисунок 2 – Пример выполнения 3D моделирования детали с квадратным отверстием согласно размерам по заданию в САПР AutoCAD

Опираясь на модуль «ОП.01. Инженерная графика», на которую выделяется 110 часов, было решено, что на инженерную графику посредством САПР «AutoCAD» достаточно выделить 30 часов, из которых 15 часов будут отведены на лабораторные работы, и 30 часов на самостоятельную работу студентов. Дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины и по учебному плану изучается на 2 курсе на 3 и 4 семестрах. По окончании дисциплины выставляется дифференцированный зачет, для оценки и контроля полученных знаний. В данной дисциплине будут изучаться такие темы, как, построение плоских чертежей, вычерчивание контура технической детали с применением различных геометрических построений и нанесением размеров, основы трехмерного (3D) моделирования, построение ассоциативных чертежей.

Дисциплины "Инженерная графика в AutoCAD" и "Компьютерная графика в AutoCAD" предоставляют будущим специалистам необходимые навыки для овладения основными методами создания и понимания чертежей, а также решения разнообразных геометрических и технических задач, возникающих в ходе проектирования, конструирования и изготовления различных предметов в сфере инженерно-технического производства.

Список литературы

1. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР: курс лекций / Д.М. Ушаков – Издательство "ДМК Пресс", 2011. [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1311>
2. Роль инженерной графики при подготовке высококвалифицированных специалистов технического профиля [Электронный ресурс]. – URL: <http://ifostu.ucoz.ru>.
3. Технологическое образование: достижения, инновации, перспективы [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru>. (дата обращения: 18.02.2024). ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ | НИЦ ВЕСТНИК НАУКИ ~ 161 ~ [4] Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – URL: <https://classinform.ru>.

Танасийчук Михаил Сергеевич
ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,
Студент 3 курса
Руководитель: Иващенко О.В.

СТАТЬЯ: «3D-ПРИНТЕР ДЛЯ ДОМА»

Условно все модели можно разделить на профессиональные и начального уровня.

Профессиональная техника позволяет создавать сложные модели, используя разнообразные расходники. Часто применяется в области строительства и архитектуры, чтобы создавать объемные модели, и в легкой промышленности, чтобы печатать объемные детали. Стоимость начинается от 30 000 рублей, может достигать 700000 рублей и выше.

Если вы стоматолог или владелец частной стоматологической клиники, такая техника также пригодится. Принтер нашел применение в ортодонтии при создании элайнеров для исправления прикуса, а также зубных имплантов по сделанным отпечаткам. Если говорить о цене, то качественный медицинский 3D-принтер может потянуть до 500000 рублей. Однако вложения быстро себя окупят.

Самые дорогостоящие модели — промышленные. Их стоимость начинается от 800000 рублей и заканчивается несколькими миллионами. И это неудивительно, ведь установки поддерживают печать металлом. Это значит, что их возможностей хватает, чтобы распечатывать детали для автомобилестроения, авиационной и космической сферы деятельности.

При этом 3D-принтеры стали часто приобретаться в личное пользование. Особенно когда речь идет о малом бизнесе. Например, чтобы создавать ювелирные украшения или сувенирную продукцию на заказ. Для этих целей берутся самые простые модели ценой от 20 000–30 000 рублей.

Выбор 3D-принтера предполагает, что вы определитесь с размером техники. Для этого нужно понять, насколько большие или маленькие модели вы собираетесь печатать с помощью принтера. Так вы сможете определить параметры платформы. Чем она больше, тем больше может быть конечный продукт печати.

Размер платформы измеряется в трех плоскостях: по ширине, глубине и высоте:

- 100×100×100 мм — самые маленькие модели на рынке. Однако они используются довольно редко;
- 130×130×130 мм — стандарт у принтеров начального уровня, которого достаточно, чтобы напечатать большинство моделей;
- 1000×1000×1000 мм — максимальные параметры 3D-принтера, которых может достигать платформа. Обычно такие варианты используются в промышленности, когда нужно производить детали определенного типа. Если большинство продукции, которую можно создать с помощью оборудования, можно печатать по частям, то в случае промышленного производства такой подход не может применяться.

Для домашнего использования достаточно взять модель с небольшой платформой. В том числе потому, что оборудование стоит дорого. Переплачивать за рабочее пространство и возможности, которые вы не будете использовать, нецелесообразно.

Результат объемной печати обычно выглядит одинаково. Однако пути создания объемных конструкций могут существенно различаться, поскольку в их основе лежат разные технологии. Чтобы понять, как выбрать 3D-принтер, который вам полностью подойдет, нужно разобраться в используемых технологиях.

FDM



Рисунок 1 – Прототипирование дома

Самая доступная и бюджетная технология. Отличается простотой и невысокими расценками на расходные материалы.

Суть в том, что расплавленная пластиковая нить накладывается послойно, формируя фигуру. В силу высокой популярности технологии достаточно просто найти подходящий декоративный пластик, который будет имитировать различные материалы.

SLA

Самая старая технология, в основе которой лежит постепенное отверждение материала под воздействием световых лучей разных волн. Позволяет получить высокое разрешение, чистоту объекта. Однако материал и оборудование стоят дорого.

SLS

Для спекания материала используется лазер. Поскольку материал имеет порошкообразную форму, часто такие принтеры называют «пылью».

LCD

Оборудование печатает с помощью фотополимерной смолы, которая застывает под воздействием УФ-света. Такой подход позволяет избежать деформации и изготовить максимально тонкие, миниатюрные изделия.

В качестве источника света используются светодиоды. А поскольку техника собирается из сравнительно недорогих комплектующих, технология получилась доступной.

Если нужно производить большие изделия с различными свойствами, то лучшей технологией считается FDM. Однако нужно понимать, что поверхность не будет идеально гладкой. Если нужно создавать маленькие и тонкие изделия, LCD подойдет оптимально. Тем более что технология получается довольно дешевой.

Чтобы ответить на вопрос, какой 3D-принтер выбрать, нужно еще разобраться в материалах, которые вам предстоит использовать:

- АБС — стоит дешево, обладает высокой термической и механической стойкостью, низким водопоглощением. Минус в том, что при печати образуются вредные пары, а из-за плохой адгезии потребуются грелка.
- PLA — биоразлагаемый материал, который продается по доступной цене. Хорошо плавится при низких температурах, однако плохо переносит механические, термические нагрузки.

- ПЭТ — стоит дороже, но зато прочный, стабильный материал. Обладает низким тепловым расширением, оптимальным сочетанием всех положительных свойств, которыми обладают более дешевые модели.

- Laywood — разновидность PLA, но с добавлением древесины. Выглядит лучше, стоит дороже, а цвет зависит от способа печати.

- Нейлон — стоит дорого, демонстрирует высокую прочность и гибкость, плавится при высоких температурах.

Какой купить 3D-принтер для дома? Чаще всего в небольших мастерских или дома используется ABS, PLA, а для получения премиального продукта — ПЭТ. Учитывайте тот факт, что не все материалы безопасны.

Какой выбрать 3D-принтер? Конечно же, тот, который хорошо и быстро печатает.

Ключевая характеристика, которая определяет качество печати, — точность. Определяется в микронах: 1 микрон = 0,001 мм. Поэтому если производитель обещает до 20 микрон, это значит — 0,02 мм.

Стандартная скорость составляет 100 мм/с. Это хороший показатель, однако оценивать его нужно в связке с качеством печати. Поскольку техника может работать быстрее, но в ущерб конечному качеству.

Именно поэтому продавцы обычно предоставляют распечатки, чтобы клиент мог заранее оценить качество работы оборудования. Если распечатки не прилагаются, возможно, продавец что-то скрывает.

Еще один важный критерий — диаметр сопла. В базовой комплектации идут сопла величиной 0,4 мм. Однако на рынке можно найти варианты с большим и меньшим диаметром.

Главное правило — высота слоя не должна быть больше 80% от диаметра сопла. Таким образом, при использовании стандартной насадки высота слоя будет 0,32 мм максимум. Если вам нужно быстрее завершить работу, можно выбрать сопло с большим диаметром.

Однако к его приобретению нужно подходить аккуратно. Если вы печатаете на наклонной поверхности, высокие слои могут спровоцировать появление неровностей и прочих недочетов.

Для достижения более высокого разрешения специалисты рекомендуют использовать сопла меньшего размера. Например, для печати визитки гораздо лучше подойдет сопло размером 0,25 мм.

Дополнительные характеристики 3D-принтера

Помогут расширить возможности устройства и сделать работу более удобной, быстрой, эффективной:

- Беспроводная работа. Техника имеет внутреннюю память, подключается к ПК по wi-fi или LAN.
- Камера с подогревом. Обеспечивает более медленное охлаждение пластика, предотвращая его растрескивание.
- Одновременная печать несколькими экструдерами с индивидуальными настройками. Это могут быть два цвета или материала.
- Программное обеспечение для управления принтером.

Ссылка на источник

1. <https://www.foroffice.ru/articles/185317/?ysclid=lscyxxfnc3869175593>

Ляускин Р.С.

Харьковский технологический колледж (филиал) ДонНТУ

Студент 2 курса

Руководитель: Прудченко Н.П.

СТАТЬЯ: «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ РЕДУКТОРОВ»

Развитие технологий сегодня предъявляет не только высокие требования к качеству производимой продукции, но и заставляет искать новые способы ее презентации и взаимодействия с заказчиком. Не составляют исключение и промышленно-производственные предприятия, продукт которых представляет собой сложные конструкторские разработки.

Данный вопрос можно хорошо рассмотреть на частном примере — производстве редукторов. Ранее, единственной визуализацией при производстве редуктора являлись чертежи, которые дают представление о структуре, но не дают максимально простого наглядного представления о механизме работы редуктора. Кроме того, чертежи представляют собой довольно объемную документацию. Бесспорно, при моделировании редуктора без создания чертежа просто не обойтись, это основа конструкторской разработки. В чем же тогда смысл 3D-моделирования редуктора?

Справедливо заметить, что 3D-моделирование, как инструмент проектирования не представляет собой новинку, но в большинстве случаев компаниями-производителями он рассматривается лишь как завершающий элемент конструирования, для достижения окончательных договоренностей с заказчиком и запуска в производство, а не как эффективный инструмент продажи редуктора. А между тем, реалистичная визуализация на этапе первого знакомства с продуктом позволяет составить полноценное представление о той или иной модели редуктора, будь то цилиндрические, конические, червячные или комбинированные редукторы. На сегодняшний день существует множество специализированных программ для технического 3D-моделирования редукторов, с автоматизацией конструирования, что конечно для специалистов проектирования не новость. Современные программы позволяют показать редуктор в разрезе, все элементы редуктора в работе. Позволяют показать тип используемых передач в редукторе, количество ступеней, взаимное расположение осей и их положение в пространстве, способ крепления в объемном, реальном отражении. Таким образом, потребитель дистанционно за короткое время может получить максимально полное представление о редукторе и интересующих его рабочих характеристиках. Это безусловный плюс в условиях того, что, как правило, заказчик редуктора и производитель или продавец находятся на отдаленном расстоянии друг от друга. В то время, как редуктор — это далеко не тот продукт, образец которого можно отправить по почте или приобрести не глядя. К сожалению, совершить личный визит к производителю так же не всегда представляется возможным. 3D-моделирование в промышленном производстве и продаже, в частности в продаже редукторов, во многом решает данную проблему.

Прогрессивные компании давно взяли себе данный метод на вооружение, как инструмент продаж и маркетинга. Так, например, практика показывает, что добавление каталогов с 3D-моделями редуктора на сайты резко повышает активность и интерес посетителей в отношении продукта. Возможность добавления динамики в 3D-модель, показывающей работу редуктора, делает визуализацию максимально информативной. Хорошим примером интернет-каталога с использованием 3D-моделей редуктора может служить сайт Челябинского завода «Редуктор». Размещенная на сайте визуализация дает возможность заглянуть под корпус редуктора и оценить работу механизма в динамике,

расположение деталей. Каждая модель сопровождается конструкторским чертежом и техническим описанием редуктора. Что, безусловно, смотрится гораздо выигрышней в сравнении со сложным техническим описанием на сайтах многих компаний, занимающихся производством и продажей редукторов. Создание визуальных 3D-моделей вызывает гораздо больший интерес у покупателей редукторов, чем стандартные чертежи или прикрепленные фотографии, которые представляют собой статичную картинку. Кроме того, 3D модели редуктора априори исключают возникновение многих вопросов у покупателей на этапе знакомства с продуктом, это позволяет сэкономить время на консультациях и получить покупателя редуктора, знакомого с вашей продукцией. Такой основательный подход в работе с клиентом показывает профессионализм и серьезное отношение производителей к своему покупателю и производимому продукту, что не может не вызвать доверия и расположения покупателя. Использование 3D-моделей редуктора хорошо так же в презентации продукта на выставках и конференциях. Это отмечает необходимость сложной транспортировки грузоемких единиц, что очень важно в виду того, что размеры редуктора могут быть весьма масштабными. Электронные каталоги с проектировочными решениями так же могут вызвать интерес покупателей редукторов.

Таким образом, обычный рабочий инструмент превращается в эффективный элемент формирования спроса. Мы рассмотрели визуализацию и ее практическое значение на примере продажи редуктора, но данные аргументы будут справедливы и для других продуктов промышленного производства.

Авторская статья

**Выписка из протокола заседания ЦК профессиональной технологической
подготовки и членов жюри конкурса №6а от 28.02.2024г.
«О награждении участников конкурса «Будущие асы компьютерного 3D-
моделирования - 2024»**

Члены жюри, в составе:

Кравченко Э.Л. - Директор ГБПОУ «ГКПТ», специалист высшей категории,
Анастасьев А.В. - Старший преподаватель кафедры Автомобильного транспорта
Автомобильно-дорожного института АДИ ФГБОУ ВО ДОННТУ

Грубка Р.М. – доктор технических наук, профессор кафедры «Технология
машиностроения» ФГБОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»,

рассмотрев представленные работы, их оформление, подачу, возможность
промышленного применения, научность и соблюдение технических стандартов, *постановили
наградить участников конкурса грамотами по указанным далее номинациям* (приказ
№35-Д от 28.02.2023):

Секция 1. АСы трехмерного моделирования (деталь)

1.1	Николишина Алина Романовна ГБПОУ «Великоанадольский лесотехнический специализированный колледж имени Виктора Егоровича фон Граффа» Руководители: Иноземцев Денис Юрьевич Якименко Ольга Сергеевна Пятигорец Наталия Степановна ПРОЕКТ: «ФОТОЗОНА - Я ЛЮБЛЮ ВАЛК»	1 место за практическую реализацию проекта
1.2	Легенький Иван Андреевич ГБПОУ «Донецкий политехнический колледж», Руководитель: Юрьева Ирина Борисовна ПРОЕКТ: «КОРПУС САМОДЕЛЬНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»	2 место за практическую реализацию проекта
1.3	Киселев Владислав Ярославович МБОУ г. Горловки «Лицей №47» Старт, Руководитель: Зименко Мария Владимировна ПРОЕКТ: «КРЫШКА РЕДУКТОРА»	1 место среди школьников
1.4	Шалимова София Владимировна ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий», Руководитель: Наливайко Светлана Александровна ПРОЕКТ: «ПОЛЗУН»	2 место за практическую реализацию проекта
1.5	Соснин Дмитрий МБОУ «Школа №4», г.Енакиево, Руководитель: Соснина Елена Владимировна ПРОЕКТ: «3D-СМАЙЛ»	2 место среди школьников
1.6	Григорьев Никита Александрович ГБПОУ «Донецкий промышленно-энергетический колледж», Руководитель: Грудева Лариса Николаевна ПРОЕКТ: «ВАЛ»	3 место за практическую реализацию проекта
1.7	Скворцов Владимир Максимович ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий», Руководитель: Немченко А.Н. ПРОЕКТ: «ВЕДОМЫЙ ДЕБАЛАНС»	3 место за практическую реализацию проекта
1.8	Полтавец Роман Николаевич ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий», Руководитель: Кудыба Владимир Владимирович ПРОЕКТ: «ДЕРЖАТЕЛЬ»	3 место за практическую реализацию проекта

Секция 2. АСы сборочного трехмерного моделирования (сборка)

2.1	Кротов Михаил Владимирович ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий», Руководитель: Бондаренко Евгения Павловна ПРОЕКТ: «КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕДУКТОР КЦ1- 400»	1 место за проектирование промышленных узлов
-----	--	---

2.2	Леонов Виктор Юрьевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> Руководитель: Исаев Андрей Владимирович ПРОЕКТ: 3D МОДЕЛЬ «ДРОССЕЛЬ»	3 место за моделирование оснастки
2.3	Невструев Егор Романович <i>ГБПОУ «Снежнянский техникум промышленности и сферы услуг»,</i> Руководитель: Алпатова Олеся Олеговна ПРОЕКТ: «МЕЧ»	1 место за творческий подход к моделированию
2.4	Юров Кирилл Ильич <i>ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»,</i> Руководители: Энтина Ирина Николаевна ПРОЕКТ: «ОПРАВКА ЦАНГОВАЯ»	2 место за моделирование оснастки
2.5	Молчанов Александр Григорьевич <i>ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»,</i> Руководитель: Бутенко Инна Витальевна ПРОЕКТ: «МОДЕЛЬ СТАНОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОПЕРАЦИИ»	1 место за моделирование оснастки
2.6	Зайцев Вячеслав Сергеевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> Руководитель: Наливайко С.А. ПРОЕКТ: «СТОПОР»	2 место за проектирование промышленных узлов
<u>Секция 3. АСы информационного жанра (статьи)</u>		
3.1	Леонов В. Ю. <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Исаев А.В. СТАТЬЯ: «НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ»	1 место в направлении «Моделирование и будущее»
3.2	Рускевич Кирилл Александрович <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Толмачева Татьяна Михайловна СТАТЬЯ: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИКАЛЬНЫХ 3D ТЕХНОЛОГИЙ»	2 место в направлении «Моделирование и будущее»
3.3	Лучин Никита Владимирович <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Толмачева Т.М. СТАТЬЯ: «НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ В ОБЛАСТИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ»	3 место в направлении «Моделирование и будущее»
3.4	Ткаченко Никита Сергеевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»</i> Руководитель: Дубинина Е.Л. СТАТЬЯ: «3D-ПЕЧАТЬ В БИОЛОГИИ»	3 место в направлении «Моделирование и быт»
3.5	Омельченко Даниил <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Кудыба Владимир Владимирович СТАТЬЯ: «СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРИНТИНГ»	1 место в направлении «Моделирование и быт»
3.6	Кучковская Г.В. <i>ГБПОУ «Амвросиевский индустриальный колледж»,</i> Наставник: Кучковская Татьяна Александровна СТАТЬЯ: «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ AutoCAD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» И «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В 3D МОДЕЛИРОВАНИИ»	1 место среди молодых специалистов
3.7	Танасийчук Михаил Сергеевич <i>ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий»,</i> Руководитель: Иващенко О.В. СТАТЬЯ: «3D-ПРИНТЕР ДЛЯ ДОМА»	3 место в направлении «Моделирование и быт»
3.8	Ляускин Р.С. <i>Харьковский технологический колледж (филиал) ДонНТУ</i> Руководитель: Прудченко Н.П. СТАТЬЯ: «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ РЕДУКТОРОВ»	3 место в направлении «Моделирование и будущее»