

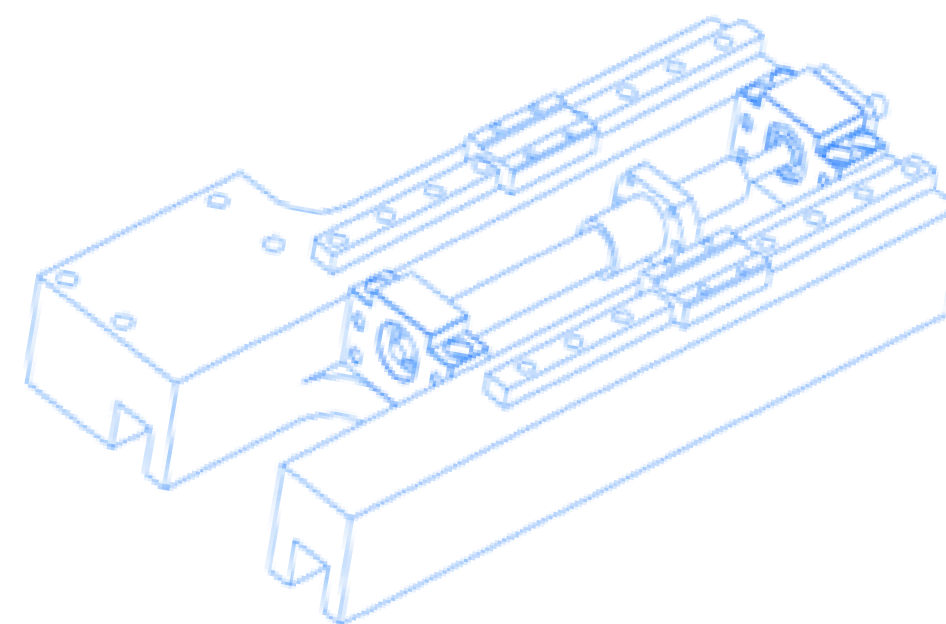
Архипелаг 2022: #НастоящееБудущее

Технологии, которые работают

Цифровой стенд для исследования свойств пластиков, используемых в 3Д печати

Инициативная разработка обучающихся Вятского
ГАТУ

<https://pt.2035.university/project/cifrovoj-stend-dla-issledovania-svoystv-plastikov-ispolzujemyh-v-3d-pecati>





ПРОБЛЕМА



Проблема заключается в подборе филамента (пластика) для 3D печати, соответствующего предъявляемым требованиям к заданным физико-механическим, эксплуатационным, технологическим и другим характеристикам.





РЕШЕНИЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

1. Разработка конструкции
стенда

2. Выполнить кинематический
расчёт установки

3. Спроектировать электронную
часть привода

4. Разработать программу для
контроллера

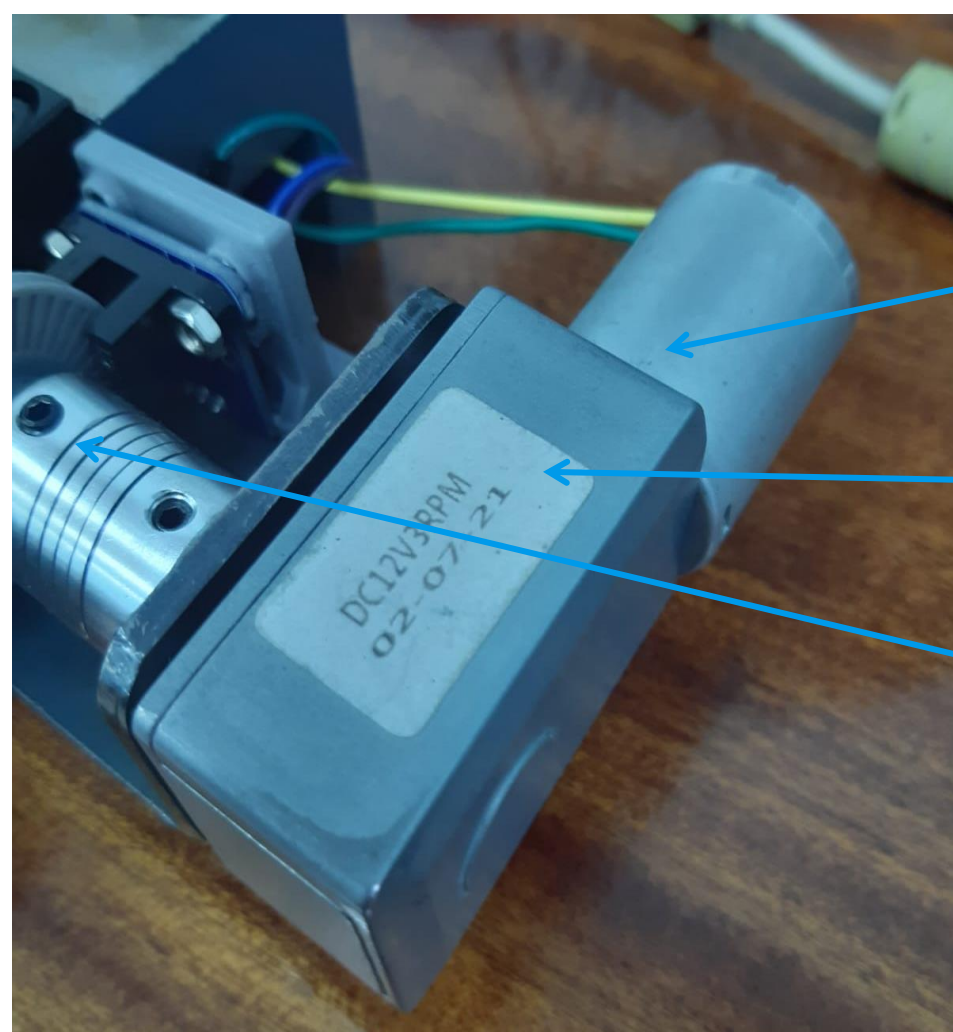
5. Разработать программу
обработки результатов на ПК





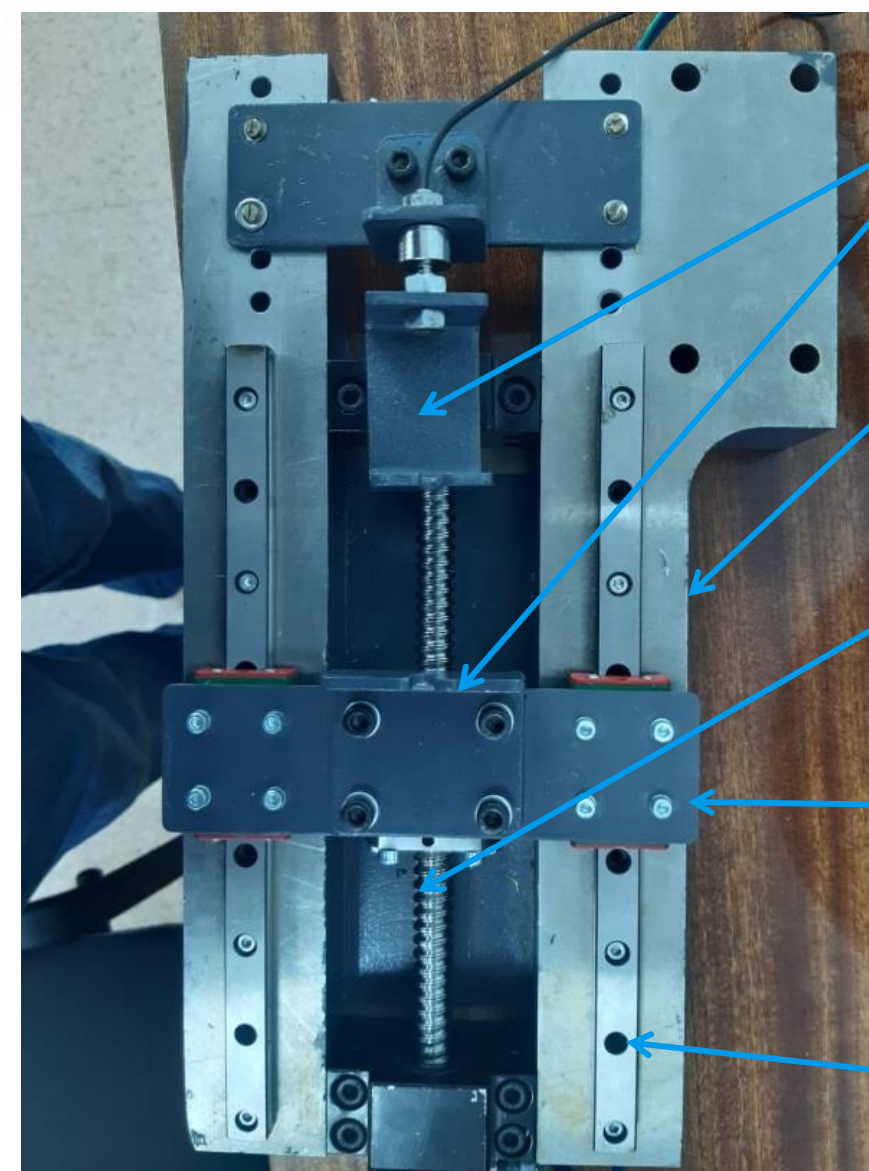
ПРОДУКТ

1. Разработан кинематический узел, который обеспечивает перемещение траверсы



- Электродвигатель
- Редуктор
- Соединительная муфта

2. Разработана механическая часть станда



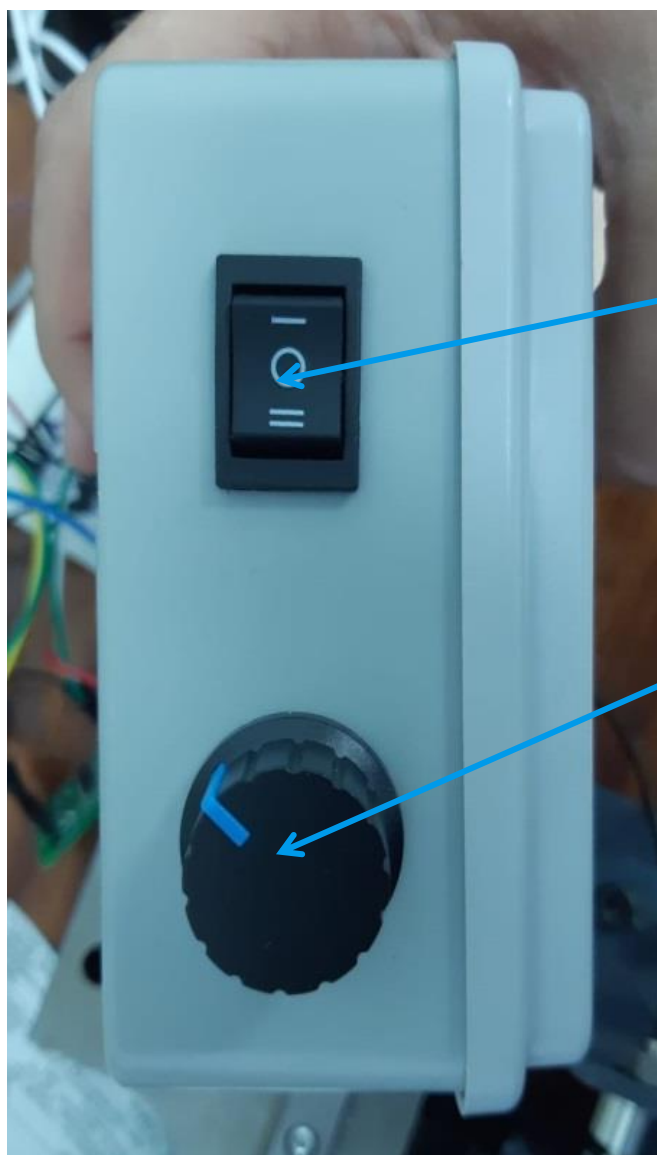
- Захваты для заготовки
- Станина
- Шариковинтовая передача
- Траверса
- Направляющие





ПРОДУКТ

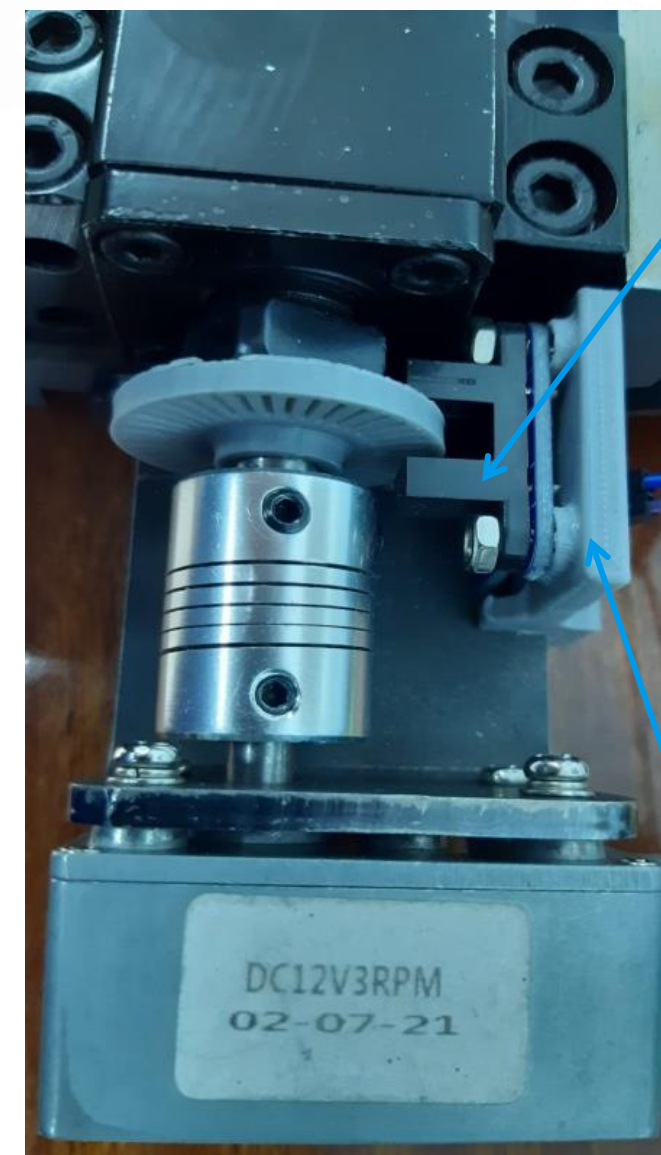
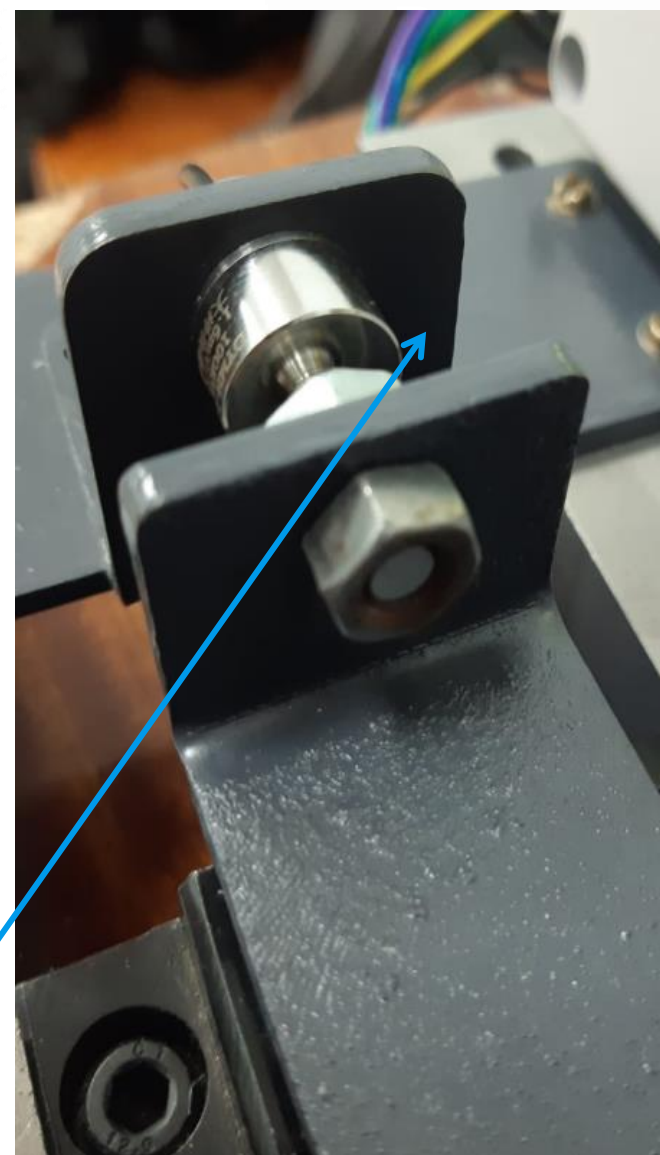
3. Разработана электронная часть стенда



Включение
и реверс
электродви
гателя

Регулировк
а скорости
движения
траверсы

Тензометр
ический
датчик



Оптический
датчик

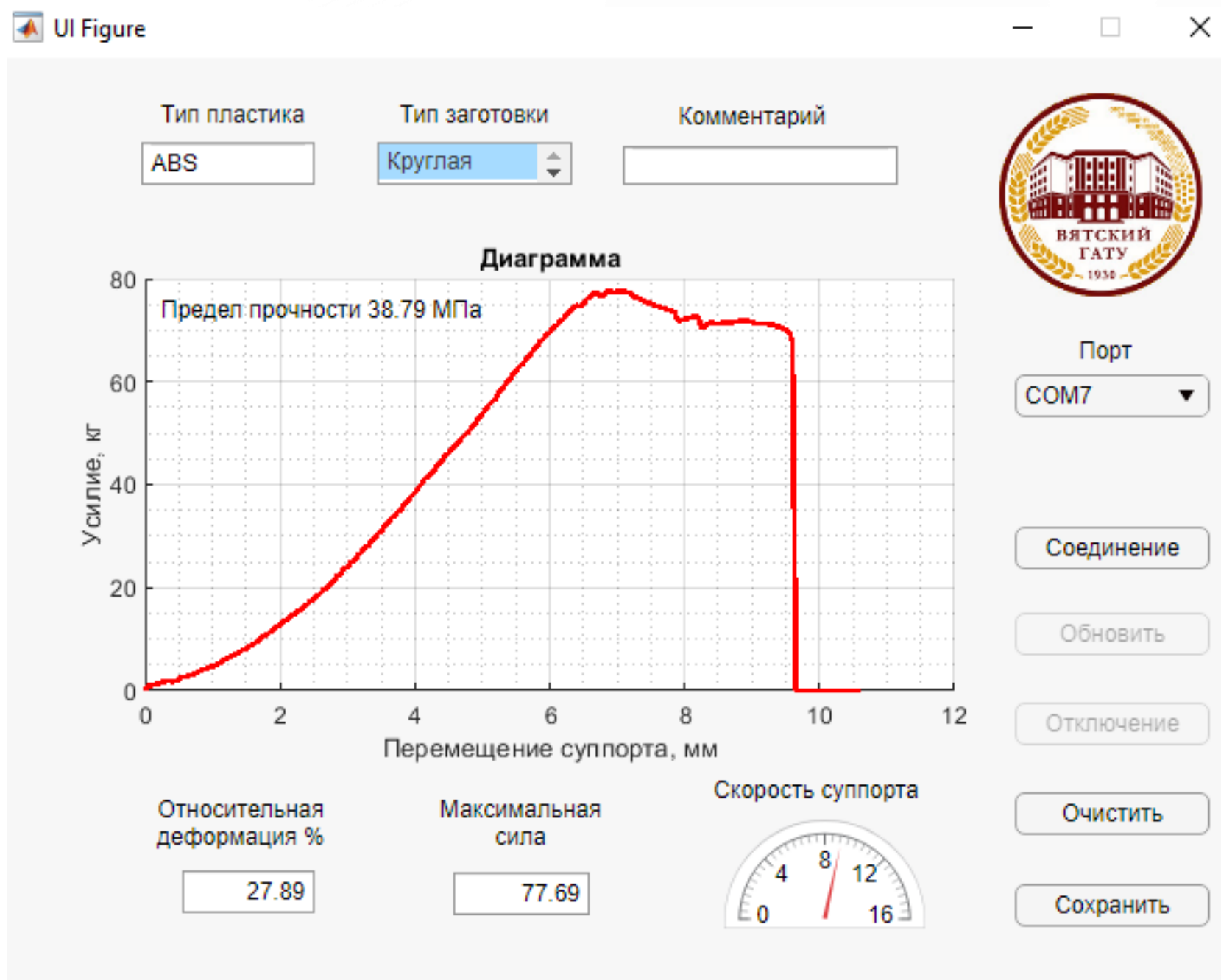
Крепление
для
датчика





ПРОДУКТ

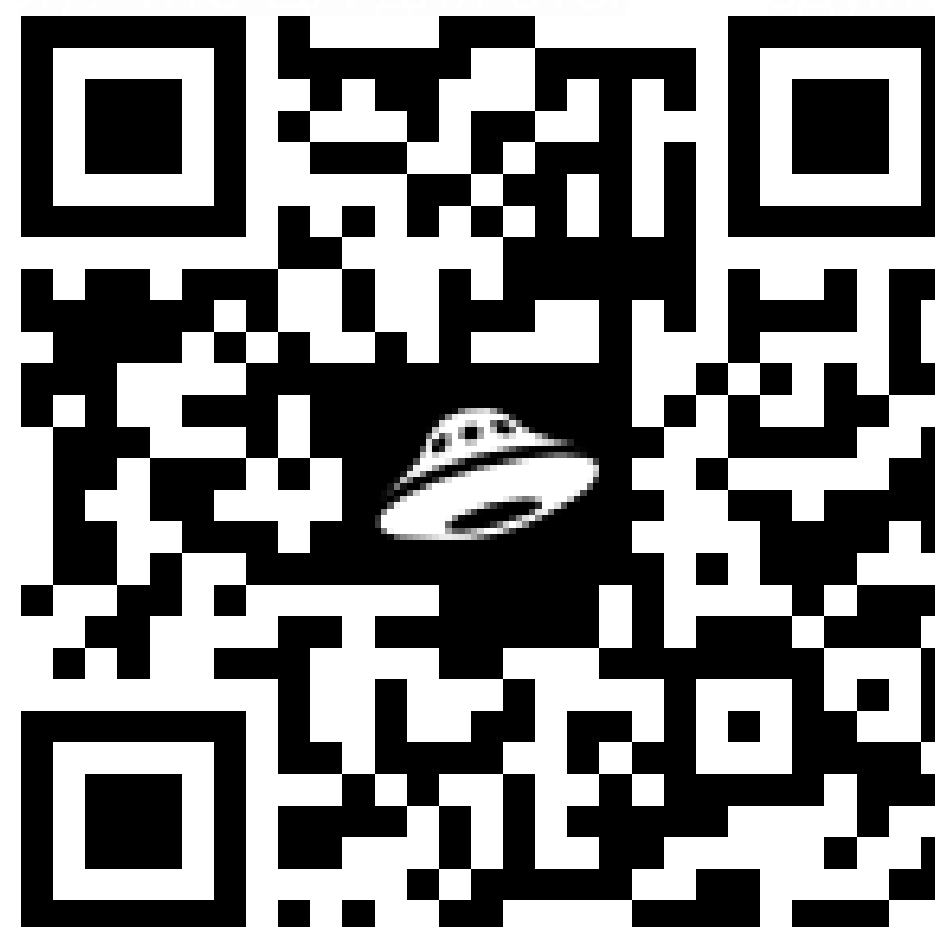
4. Разработана программная часть





ПРОДУКТ

QR-код ссылки на видео:



<https://disk.yandex.ru/i/58iQVyoelJZlvQ>





КОНКУРЕНТЫ

Quasar 2.5 (GALDABINI)

Модель (Максимальное усилие, кН) 2,5
Класс точности 0,5
Разрешение считывания, f.s. 1/3 000 000
Точность перемещения траверсы, мкм 20
Ход траверсы, мм 1000
Высота, мм 1452
Ширина, мм 595
Глубина, мм 500
Подключение 230 В/1 ф/50 Гц (110 В/1 ф/60 Hz)
Потребляемая Мощность, Вт 250
Частота синхронизации 2000 Гц
Машины изготавливаются с требованиями, превышающими ASTM E4 - EN 10002/2 - DIN 51221
Экстензометры изготавливаются с требованиями, превышающими ASTM E83/94 - EN 10002/4

Стоимость 1 200 000 рублей



РЭМ.1-2

Для проведения испытаний на растяжение, сжатие и изгиб образцов из резины, пластиков, полимерных материалов, древесины, текстиля, водонепроницаемых материалов, нетканых материалов, металлических листов, фольги
Масса не более 127 кг
Страна-производитель Россия
Производитель Метротест, Россия

Стоимость 750 000 рублей



УТС-110МК-2-0

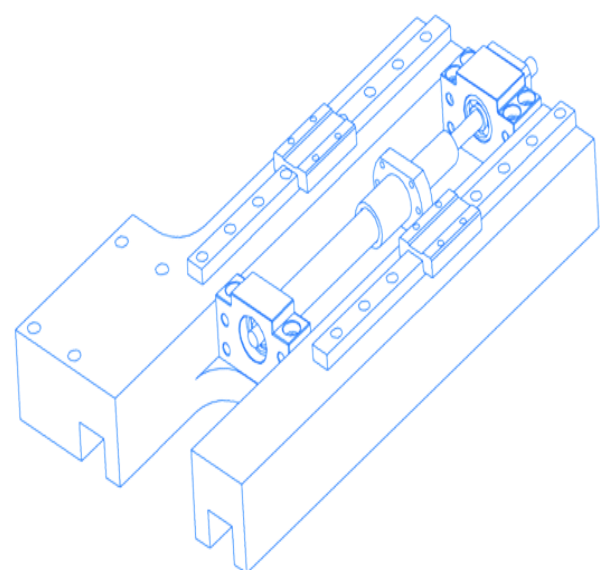
Наибольшая предельная нагрузка, кН: 2
Диапазон измерений нагрузки, кН: 0,02 - 2
Относительная погрешность измерений нагрузки, %: 0,5
Диапазон рабочих скоростей, мм/мин: 0,01 - 1000
Скорость возврата подвижной траверсы, мм/мин, не менее: 1000
Полный рабочий ход подвижной траверсы, мм, не менее: 900
Глубина рабочей зоны, мм, не менее: 100
Абсолютная погрешность измерений перемещения подвижной траверсы, мм, не более:
от 0,1 до 50 включ. – 0,01
св. 50 до 300 включ. – 0,1
св. 300 – 0,5
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм, не более: 1300x400x500
Масса, кг, не более: 75
Напряжение питания, В: 230±10 %
Потребляемая мощность, Вт, не более: 240

Стоимость 950 000 рублей





ПРЕИМУЩЕСТВА УСТАНОВКИ



УНИКАЛЬНЫЙ

Наш проект, может быть использован как в целях организации образовательного процесса, так и создания бизнес стартапа

ПРОТЕСТИРОВАННЫЙ

Проведено тестирование с помощью учащихся университета

АКТУАЛЬНЫЙ

Разработан с учетом заинтересованных пользователей, готовых к вложениям в проект

РАЦИОНАЛЬНЫЙ

Позволяет получить конкретный результат, позволяющий сделать обоснованный вывод о качестве пластика

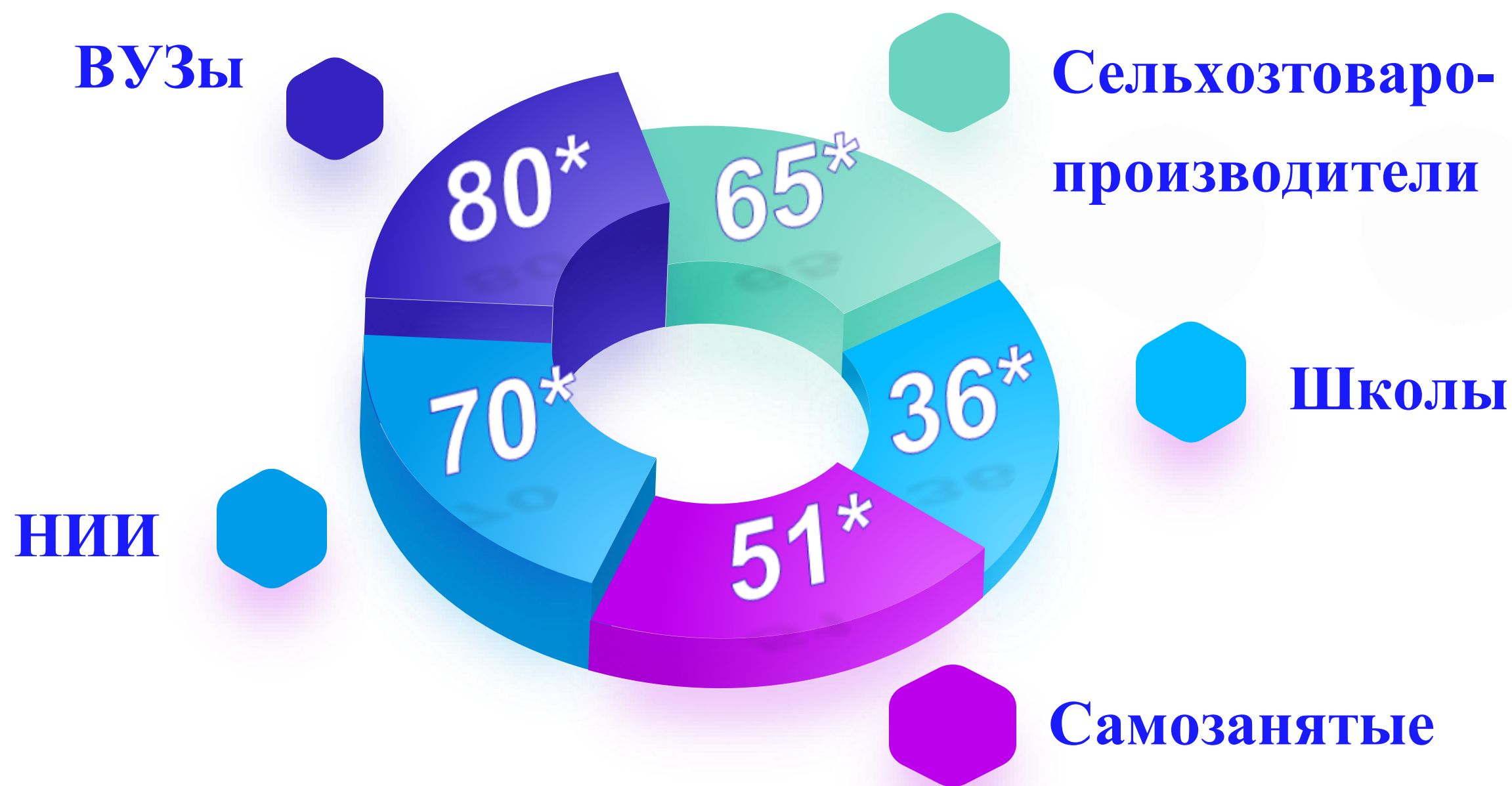
ЭКОНОМИЧНЫЙ

Наш проект, может быть использован как в целях организации образовательного процесса, так и создания бизнес стартапа





РЫНОК



Данные в шт. от 10.06.2022

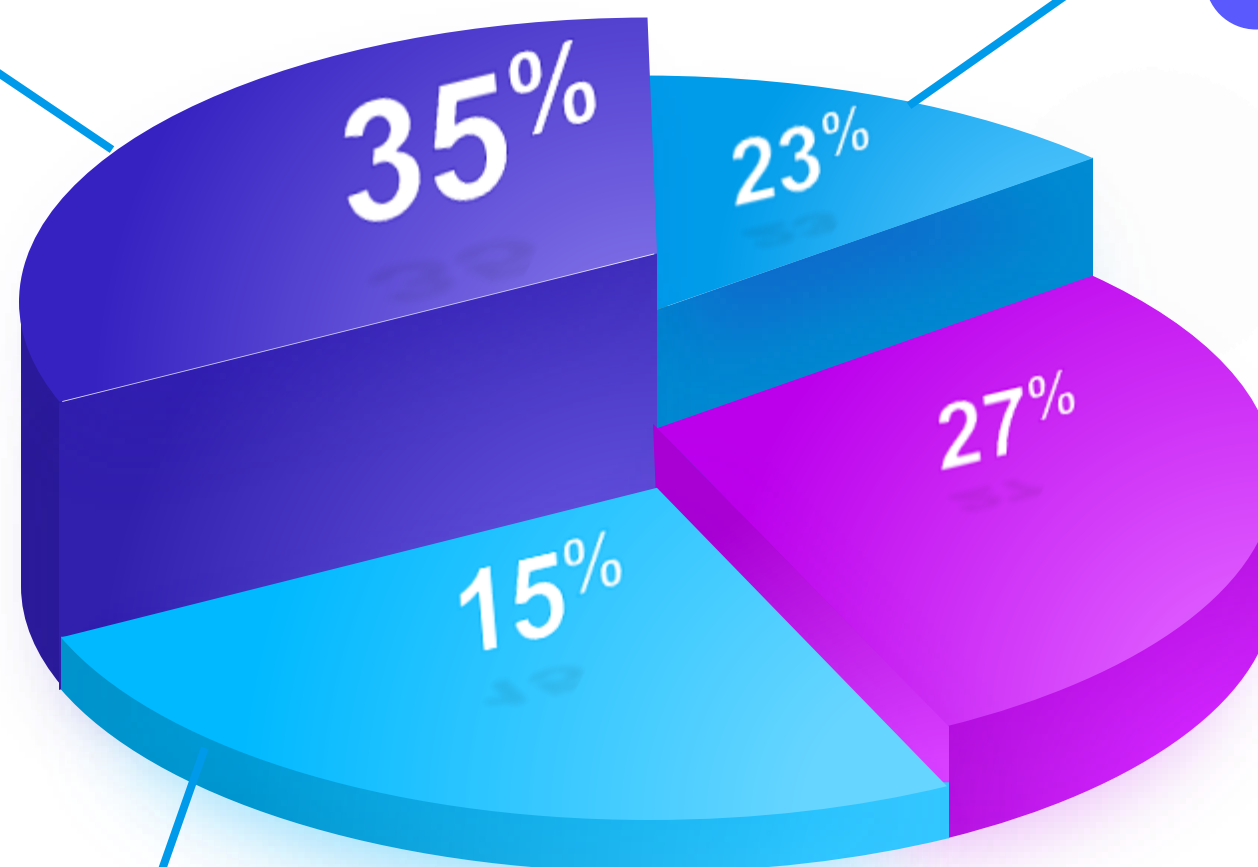




РЫНОК

Аддитивные технологии

Сельское хозяйство



Другое

Образование





ТАБЛИЦА 1 – РАСЧЁТ ОБЩЕЙ СУММЫ ИНВЕСТИЦИЙ

Наименование затрат	Общая стоимость, тыс. руб.
Оборудование для сборки стенда	
Верстаки	100
Набор инструментов	150
Электрическое оборудование	
Лабораторный блок питания	10
Arduino Nano (электронные платы на стенд за первый месяц)	18
Провода	7
Паяльная станция	80
Мультиметр	5
Вспомогательное оборудование #1	
3D принтер	75
Вертикально сверлильный станок	68
Дрель	10
Компьютеры(ПО включено)	300
Периферия к компьютеру	40

Вспомогательное оборудование #2	
Пластик для 3D принтера	16
2 стеллажа	15
Стол островной для сбора отходов	8
Итого оборудование	902
Мебель и прочее	
Мебель для зала	320
Аренда помещения (первый месяц)	20
Ремонт помещения	120
Закупка материалов на первый месяц	218
Вывеска, указатели, баннеры	25
Первоначальные маркетинговые мероприятия	115





ИТОГ РАСЧЁТА ОБЩЕЙ СУММЫ ИНВЕСТИЦИЙ

Итого инвестиций
1720 тыс. руб.



Источник финансирования – кредит в Сбербанке – Инвестиционный кредит, ставка – 16 %, срок – 5 лет (кредит без залога) и грант в конкурсе "УМНИК" (РАЗВИТИЕ МАЛЫХ ФОРМ ПРЕДПРИЯТИЙ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ)





ТАБЛИЦА 2 - РАСЧЁТ ОБЩЕЙ СУММЫ ЗАТРАТ И

Наименование затрат	2022 г. с сентября, тыс. руб	2023 г. , тыс. руб
Оплата труда со страховыми взносами	468	1406
Затраты на изготовление стенда	1273	3569
Аренда помещения	80	240
Маркетинговые затраты	45	125
Затраты на доставку	55	128
Прочие расходы	138	248



**Оплата труда рассчитана
на 3 рабочих**





РАСЧЁТ ОБЩЕЙ СУММЫ ЗАТРАТ НА ГОД



Итого затраты

2022 г.

2056
тыс. руб

2023 г.

5716
тыс. руб





ТАБЛИЦА 3 - КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГРАФИ

Этапы проекта	2022 г. Февраль- март	2022 г. Апрель- ноябрь	2022 г. декабрь	2023 январь	2023 г. февраль	2023 г. март	2023 апрель
Анализ сбыта							
Конструирование							
Выпуск инженерных образцов							
Тестирование							
Выпуск пробной партии							
Рекламная компания							
Продвижение товара на рынок							
Подготовка к массовому выпуску							





ТАБЛИЦА 4 - ПОКАЗАТЕЛИ ФИНАНСОВОГО ПЛАНА



Показатели	2022 г. с Сентября (разработка)	2023 г. (пробные партии)	2024 г. (массовы й выпуск)
Общая выручка от реализации изделий, тыс. руб	600	7200	9600
Количество покупателей, чел.	15	180	240
Общая сумма текущих расходов, тыс. руб.	2056	5716	5965
Прибыль от продаж, тыс. руб.	-1456	1484	3635
Проценты по кредиту	114,6	344	344
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	-1570,6	1140	3291

**Производственная мощность мастерской 20
установок в месяц**





ТАБЛИЦА 5 - ДИСКОНТИРОВАННЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОК



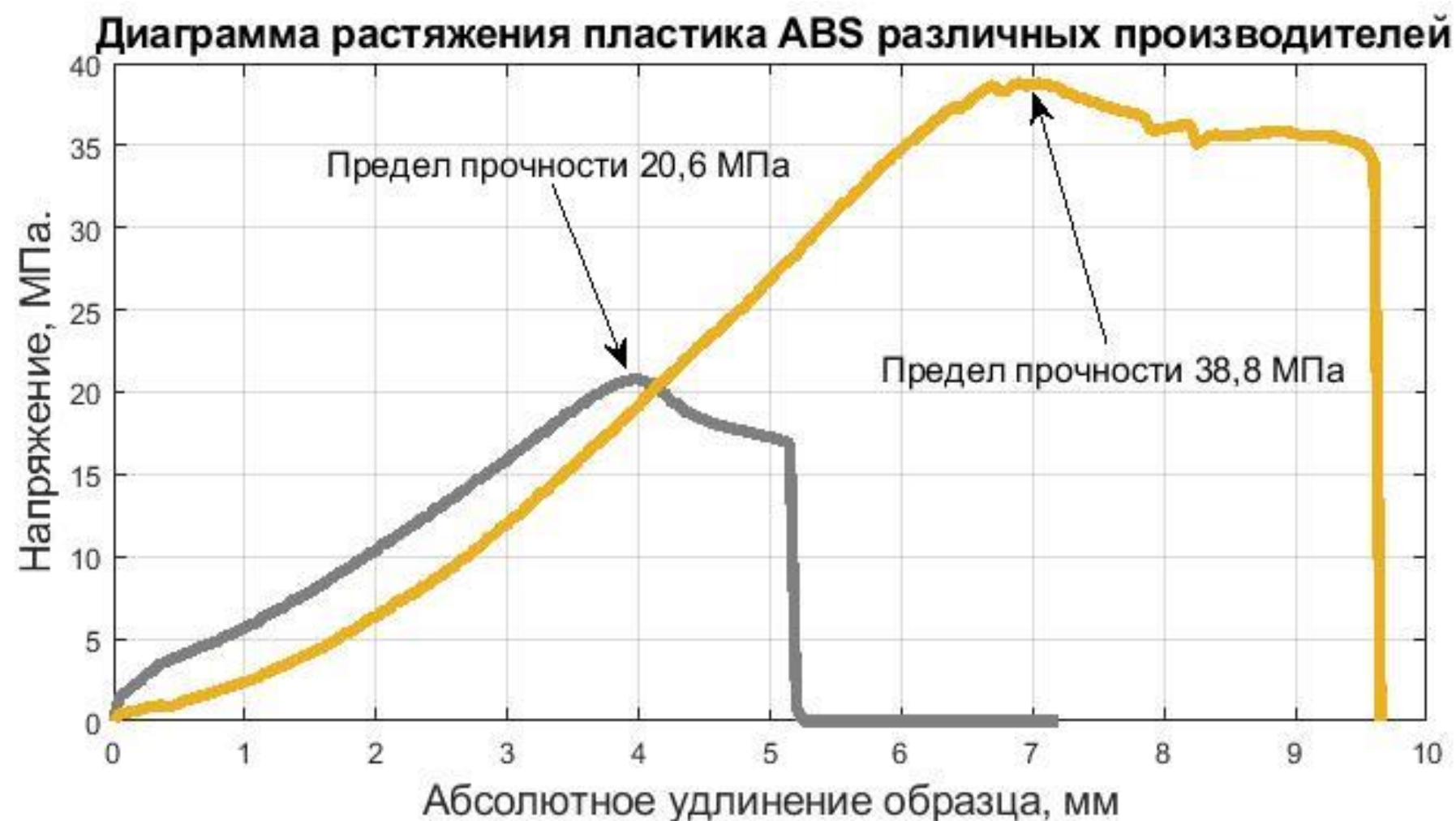
Показатели	2022 г. с сентября (разработка)	2023 г. (пробные партии)	2024 г. (массовый выпуск)
Денежный поток, тыс. руб.	-1570,6	1140	3291
Коэффициент дисконтирования	0,91	0,83	0,75
Дисконтированный денежный поток, тыс. руб.	-1429,2	946,2	2468,25
Инвестиции, тыс. руб.	1720	-	-
Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом, тыс. руб.	-3149,2	-2203	265.25

Дисконтированный срок окупаемости – 3 года, при стоимости стенда 40 тыс. руб.





РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ



На текущий момент нам удалось разработать функционирующий прототип цифрового стенда. Были проведены тестирующие мероприятия, которые показали работоспособность прототипа.





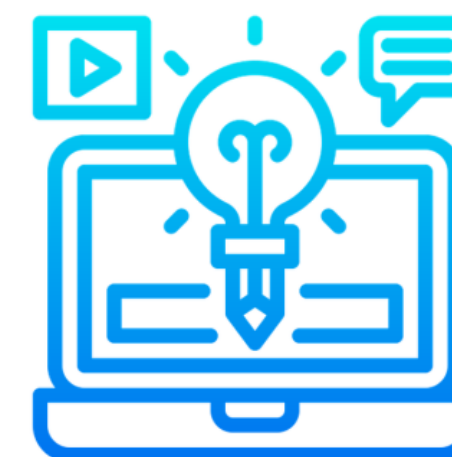
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Защита

На основные
технические
решения
планируется
оформить патент



На реализованный
программный
продукт
планируется
получить авторское
свидетельство.



Затраты на защиту интеллектуальной собственности
планируются обеспечить за счёт грантового
обеспечения

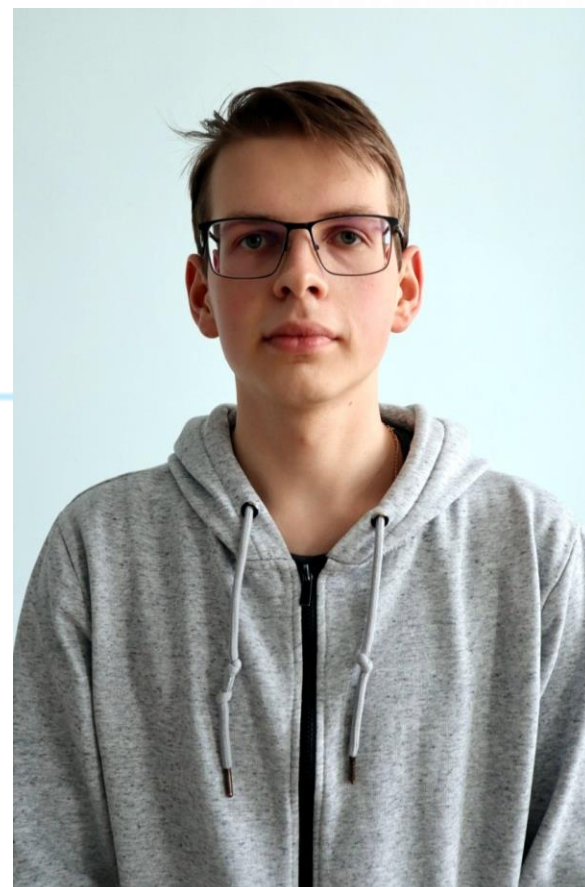




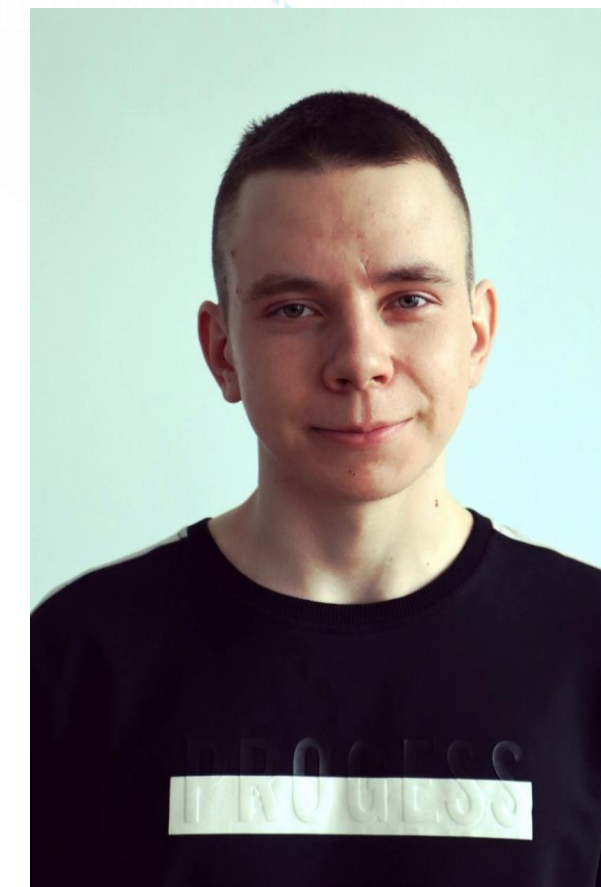
Команда



**Кузнецовский Денис
Владимирович**
(Лидер команды, разработка
программной и электронной
части проекта)



Сироткин Егор Сергеевич
(Инженер-конструктор,
разработка чертежей и монтаж
механической части)



**Вараксин Дмитрий
Александрович**
(Инженер по качеству, закупка
оборудования, разработка
отдельных узлов)



Архипелаг 2022: #НастоящееБудущее

Технологии, которые работают



Кузнецовский Денис
Владимирович



denis.kuzan@yandex.ru



Сироткин Егор
Сергеевич



egorsirotk@yandex.ru



Вараксин Дмитрий
Александрович



varaxindimitry@yandex.ru