

Компьютерный дизайн многоцелевого беспилотника

Исследовательский проект

Команда «Инженеры»



Проблемы и болевые точки

- Малая продолжительность полёта беспилотников
- Небольшая дальность действия
- Невысокая грузоподъёмность
- Ненадёжное крепление груза
- Неудобность хранения и развёртывания
- Риск взлома
- Риск падения





Наше решение

Гибридный беспилотник с системой VTOL и бензиновым генератором









Опубликованы тезисы

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»

 НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА:

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 12 ДЕКАБРЯ 2021 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2021

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА 47

УДК 629.7

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН МНОГОЦЕЛЕВОГО БЕСПИЛОТНИКА

МЕДВЕДЕВ АРТЕМ ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
КУНЦЕВИЧ ВАСИЛИЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
ВАСИЛЕЦ АРТЕМ СЕРГЕЕВИЧ,
ЛЕОНЧИК СТАНИСЛАВ КОНСТАНТИНОВИЧ,
ВОВК ГРИГОРИЙ МИХАЙЛОВИЧ,
ОСЯК АЛЕКСАНДР АНДРЕЕВИЧ

студенты,
Южный федеральный университет

Научные руководители: Сидорня Андрей Александрович,
к.э.н., доцент
Калашникова Татьяна Глебовна,
к.т.н., доцент
Аббасов Ифтихар Балакишевич
д.т.н., профессор
Южный федеральный университет

Аннотация: в работе рассматриваются вопросы разработки концептуального дизайна многоцелевого беспилотника, отмечена актуальность задачи, востребованность данного типа транспорта в современных условиях развития промышленности. Приведены эскизные поиски, представлена трехмерная модель беспилотного летательного аппарата.
Ключевые слова: беспилотник, многофункциональность, гибридная энергосистема, концепция, эскизы, трехмерная модель.

CONCEPTUAL DESIGN OF MULTI-PURPOSE UAV

Medvedev Artem Vladislavovich,
Kuntsevich Vasily Vladislavovich,
Vasilets Artem Sergeevich,
Leonchik Stanislav Konstantinovich,
Vovk Grigory Mikhailovich,
Osyak Alexander Andreevich

Scientific advisers: Sidornya Andrey Alexandrovich,
Kalashnikova Tatyana Glebovna,
Abbasov Iftikhar Balakishievich

Abstract: the paper deals with the development of the conceptual design of a multifunctional UAV, notes the urgency of the task, the demand for this type of transport in modern conditions of industrial development. A sketch search is presented, a three-dimensional model of an unmanned aerial vehicle is presented.

Key words: UAV, multipurpose, hybrid power system, concept, sketches, 3D model.

V INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE | WWW.NAUKAIP.RU

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА 49



Рис. 1. Эскизный поиск концепции летательного аппарата

На рис.2 представлены разные проекционные виды трехмерной концептуальной модели беспилотного летательного аппарата. Планируется размещение в крыле двух турбин с каждой стороны для увеличения маневренности, в передней части фюзеляжа тянущий винтовой двигатель, трехопорное шасси для посадки, широкоугольная камера размещается под носовой частью фюзеляжа, грузовой отсек планируется размещать в нижней части фюзеляжа.

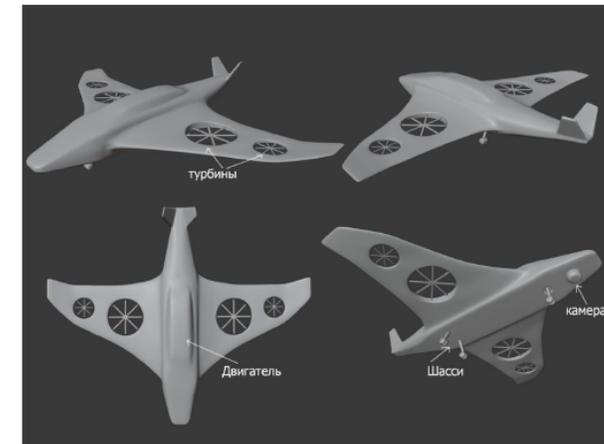


Рис. 2. Трехмерная концептуальная модель многоцелевого беспилотного летательного аппарата

Заключение. В данной работе был представлен процесс концептуального моделирования многоцелевого беспилотника от эскизной идеи до трехмерной модели. Планируется использование гибридной системы энергоснабжения и возможности вертикального взлета/посадки, что делает аппарат более маневренным в современной городской среде.

V INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE | WWW.NAUKAIP.RU

Аналоги

Arcturus Jump 20

Данный беспилотник является гибридом самолёта и мультикоптера. Развивает скорость до 133 км/ч. Продолжительность полёта составляет 16 ч, дальность полёта до 100 км. Может перевозить до 24 кг полезного груза. Может осуществлять вертикальный взлёт и вертикальную посадку. Оснащён бензиновым генератором.



Рикор АЛ-320

Этот беспилотник тоже представляет собой гибридную модель. Развивает скорость до 130 км/ч. Продолжительность полёта составляет 1.5 ч, дальность полёта до 50 км.

Также имеет возможность осуществлять вертикальный взлёт и вертикальную посадку. Может перевозить до 1.5 кг полезной нагрузки. Оснащён литий-полимерным аккумулятором.



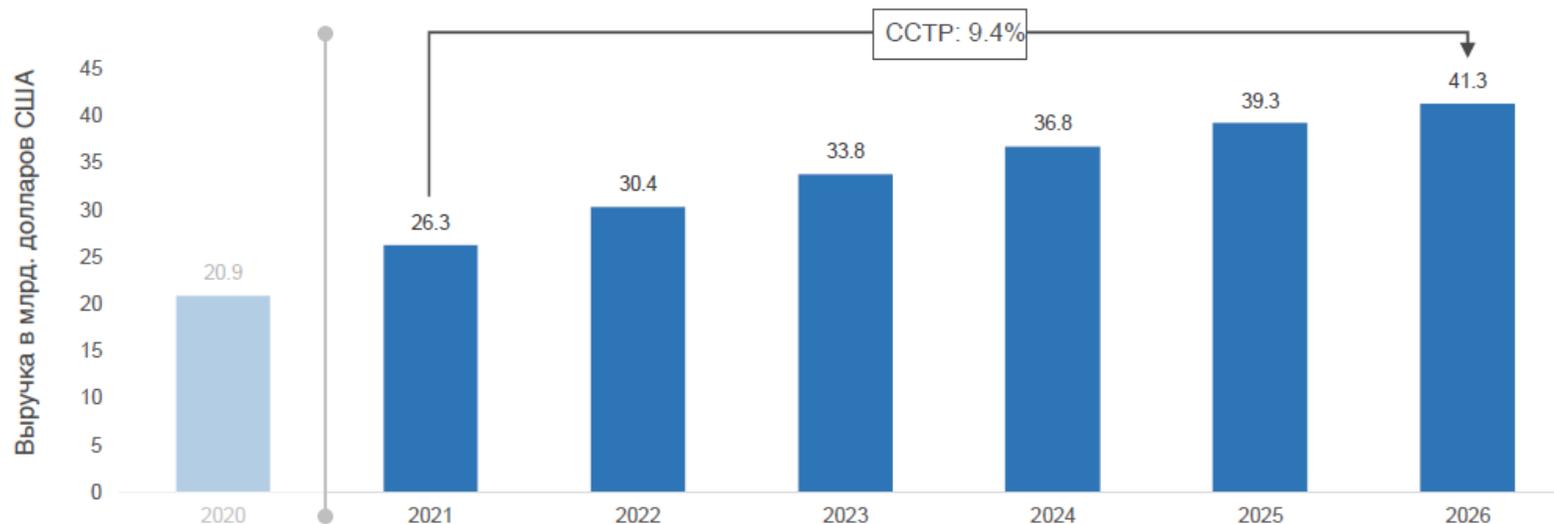
Преимущества

- Максимальная скорость: 150 км/ч
- Запас хода: до 1500 км без приземления
- Максимальная длительность полёта: 15 ч
- Модульность, возможность улучшения
- Удобное хранение и тех обслуживание
- Защита от взлома
- Возможность автономной работы без ограничения дальности
- Устойчивость к ветру до 25 м/с
- Возможность эксплуатации при температуре до -40°C

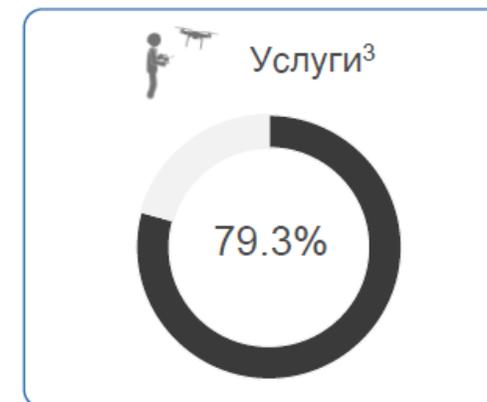
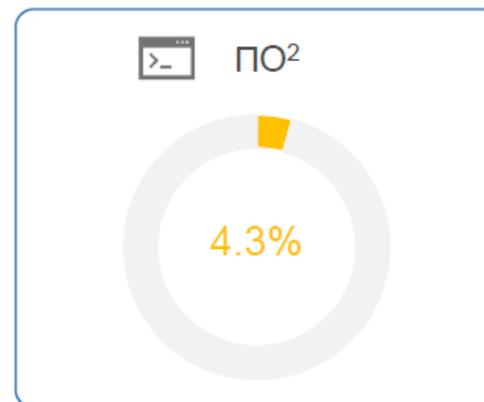
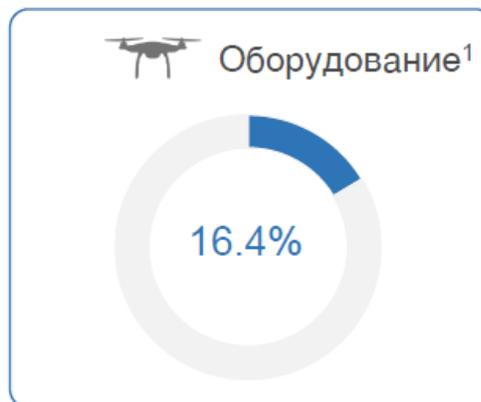


Экономика

Размер рынка БПЛА и прогноз на 2021-2026



Доля рынка по сегментам



Source: DRONEII.com

- 1) Аппаратное обеспечение включает компании, получающие доход с помощью беспилотных летательных аппаратов и дополнительных компонентов и систем. Не включены производители систем встречных беспилотных летательных аппаратов и производители пассажирских беспилотных летательных аппаратов
- 2) Программное обеспечение включает компании, получающие доход с помощью программного обеспечения для рабочих процессов и анализа данных, управления парком и эксплуатацией, UTM-систем, планирования полетов и навигации и компьютерного зрения
- 3) Услуги включают компании, приносящие доход за счет внутренних операций с беспилотными летательными аппаратами, операций с беспилотными летательными аппаратами до трети, системной интеграции, инжиниринга и консультирования, а также образования, моделирования и обучения

Дата: 05.08.021

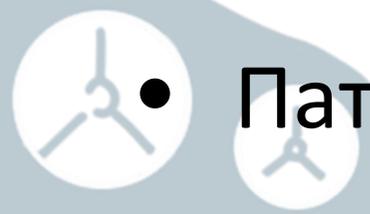
Экономика

Пример с нефтегазовыми компаниями.

Ежегодно промышленные гиганты тратят миллиарды долларов на инспектирование и поддержания функционирования газо- и нефтепроводов, нефтяных вышек и прочих объектов. Использование беспилотников для этих целей позволит сократить расходы как минимум в 2 раза, учитывая ту область, которую может инспектировать 1 дрон. Также беспилотники могут проводить мониторинг в труднодоступных регионах, причём машинное зрение на сегодняшний день способно выявить поломку гораздо раньше и предотвратить существенные траты на ремонт.

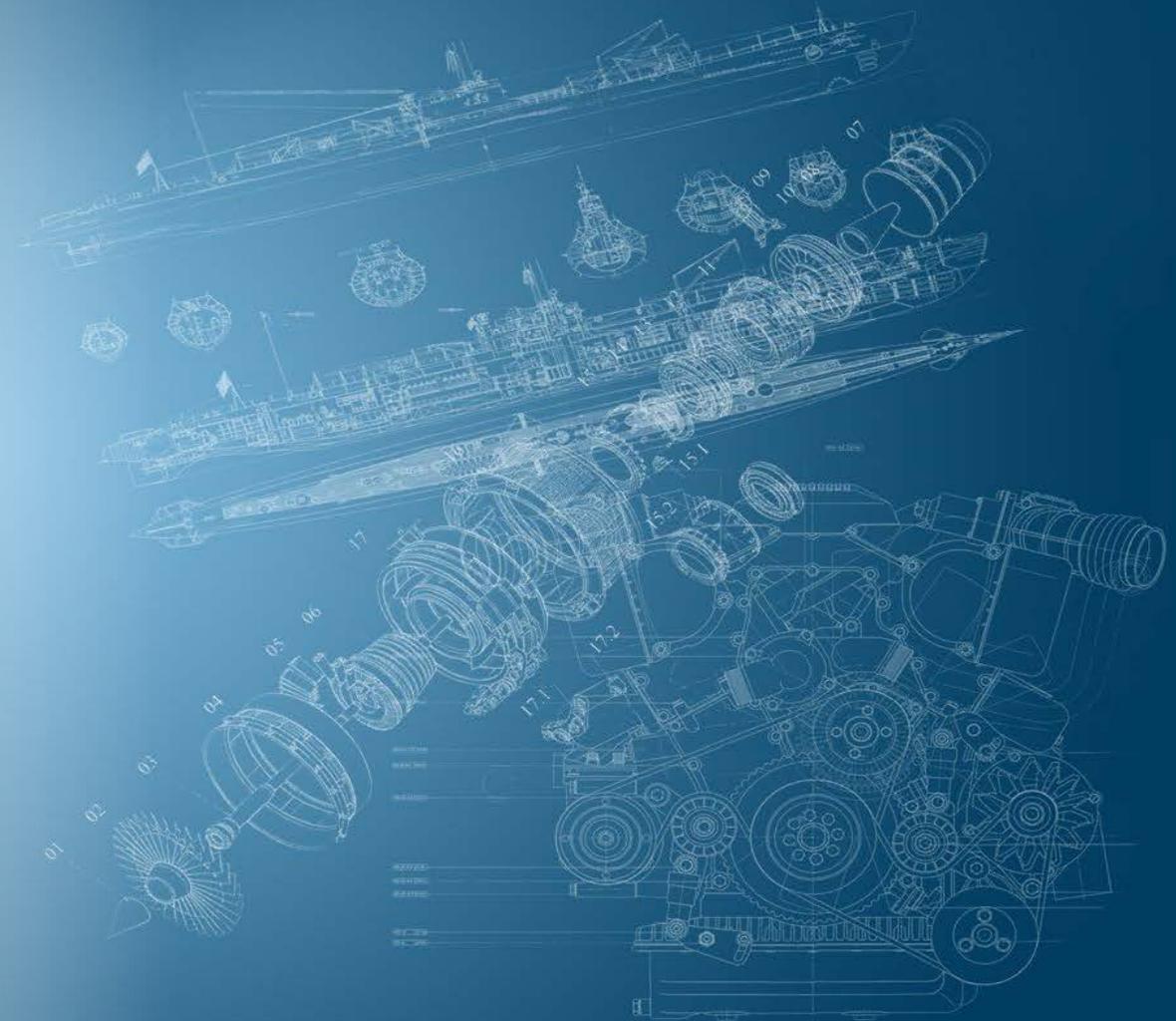
Дальнейшее развитие проекта

- Научная работа
- Патент дизайн-модели
- Проработка технических компонентов
- Создание ПО



Достижения проекта

- Создан чертёж
- Сделана 3D-модель
- Выпущена статья

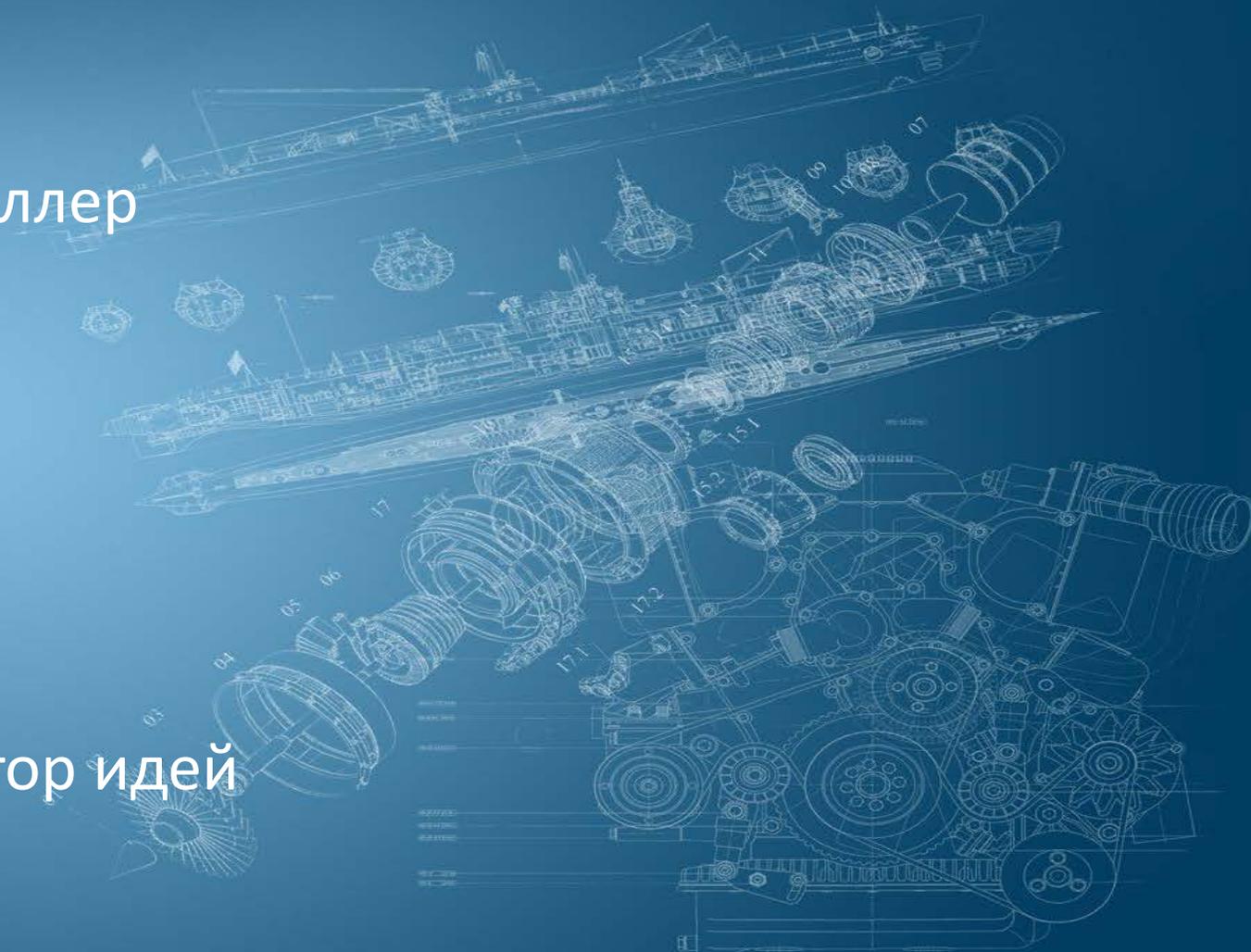


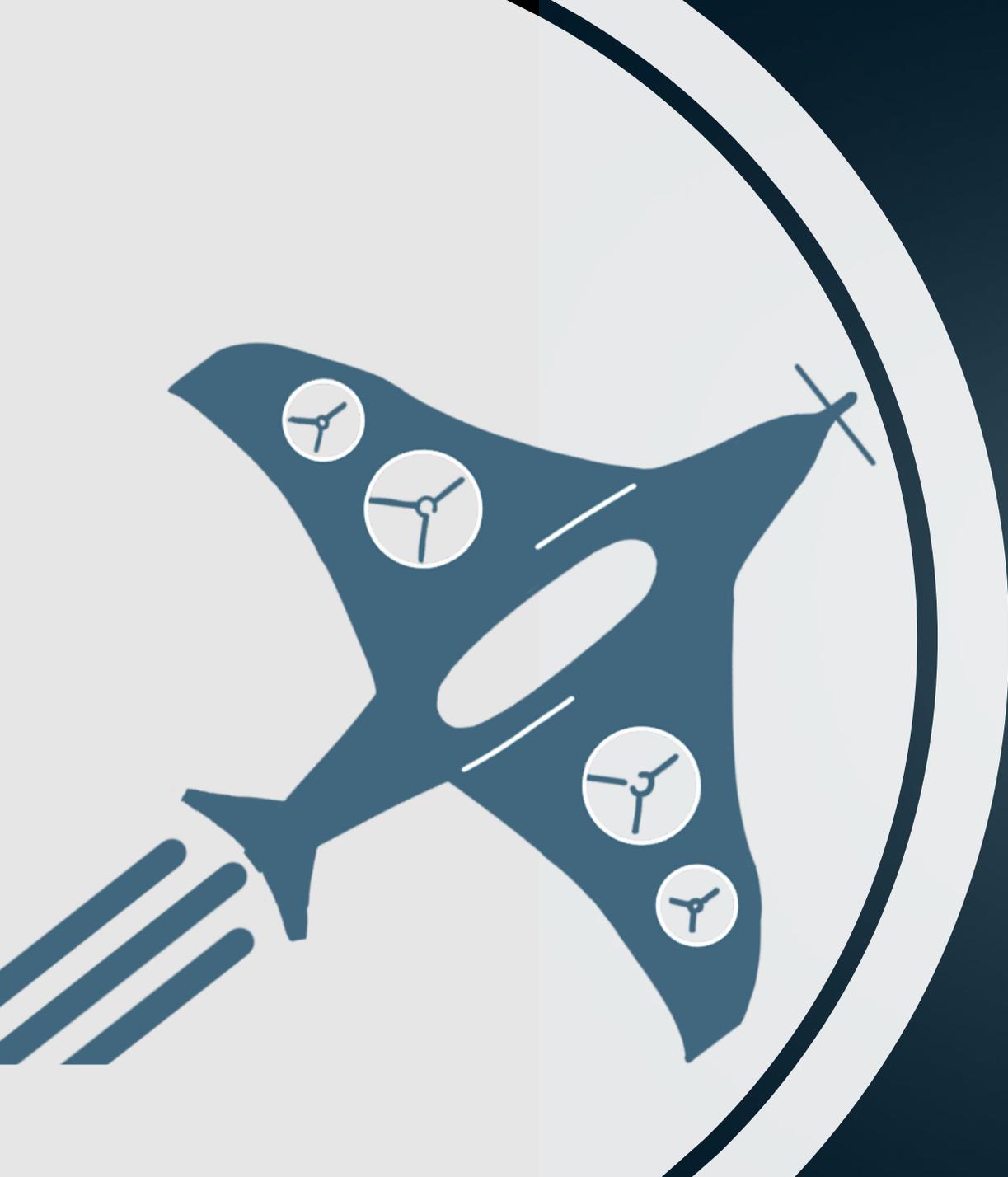
Достижения команды

- Научились работать с 3D
- Научились инженерному проектированию
- Узнали, как сделать ценностное предложение и построить бизнес-модель
- Получили бесценный опыт работы в команде и приобрели новые контакты

Наша команда

- Медведев Артём – лидер
- Кунцевич Василий – 3D моделлер
- Василец Артём – художник
- Григорий Волк – инженер
- Станислав Леончик – генератор идей
- Осяк Александр – инженер





Спасибо за
внимание!

Команда «Инженеры»

