

# Разработка 3D-модели многоцелевого БПЛА



Команда «Инженеры»



# Наши пользователи



- Медицинские учреждения
- Нефтегазовые предприятия
- Градостроительные компании
- Транспортные компании
- МЧС
- Киностудии
- Исследовательские миссии (археологи, вулканологи, картографы и т.д.)



# Функции

- Доставка различных грузов
- Мониторинг состояния различных объектов и процессов
- Мониторинг окружающей среды в местах производства
- Оперативное получение информации о лесных пожарах и других ЧС
- Аэрофотосъёмка
- Создание 3D-карт местностей



# Источники питания

- Литий-полимерные аккумуляторы
- Водородные элементы
- Бензиновые генераторы (ДВС)

Тип	Класс	Название модели	Тип авиадвигателя	Длительность полёта, ч	Дальность полёта, км
Средние БПЛА	БПЛА самолетного типа	Arcturus T-20	ДВС	16	90
Средние БПЛА	Конвертопланы и гибридные схемы	Arcturus Jump-20	ДВС и электрический	16	90
Средние БПЛА	БПЛА самолетного типа	Типчак БЛА-08	электрический	8	120
Средние БПЛА	БПЛА аэростатического типа	ДП-27 Анюта	ДВС		40

## Результаты проверки

### гипотезы:

- Применение бензиновых двигателей существенно увеличивает лётные характеристики беспилотников

# Устойчивость к погодным условиям



Беспилотники самолётного типа и мультикоптеры в пределах одной категории имеют приблизительно одинаковую устойчивость к порывам ветра, отклонение составляет 2-3 м/с в зависимости от модели. Их показатели находятся в промежутке от 10 до 20 м/с.

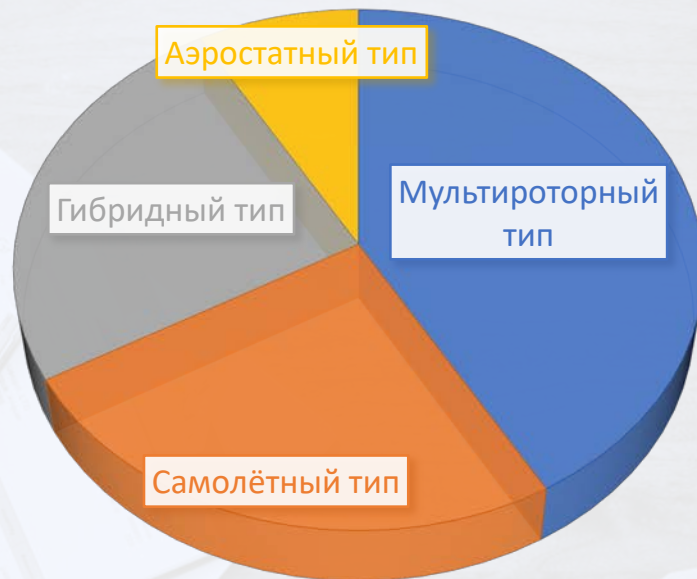
## Вывод:

Беспилотники самолётного типа и мультикоптеры в пределах одной категории имеют приблизительно одинаковую устойчивость к порывам ветра

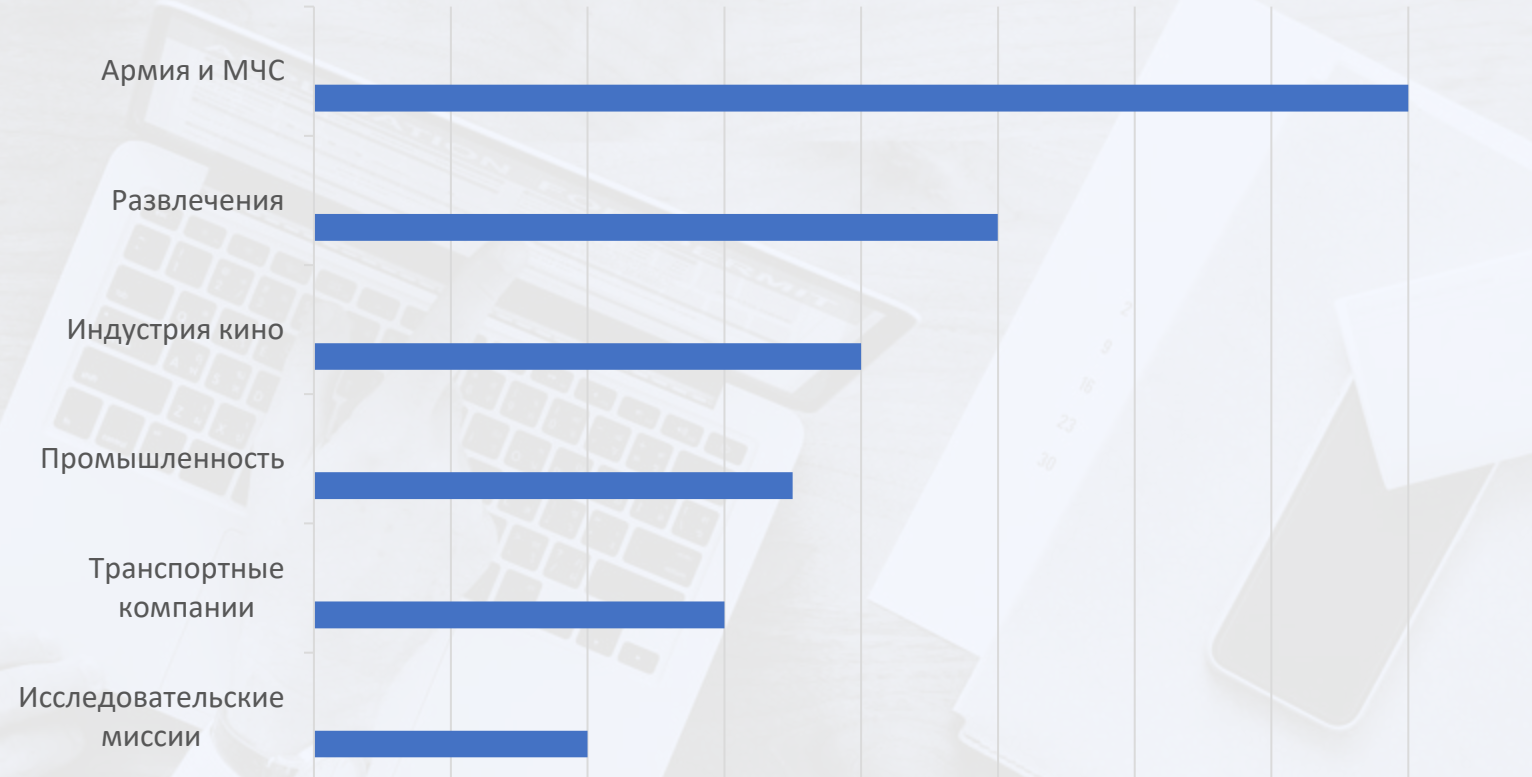
Тип	Класс	Название модели	Устойчивость к ветру, м/с
Легкие БПЛА малого действия	БПЛА самолётного типа	Альбатрос М5	18
Легкие БПЛА малого действия	БПЛА самолётного типа	Supercam S-300M (Буревестник)	15
Легкие БПЛА малого действия	БПЛА аэростатического типа	Дирижабль ЭМ	14
Легкие БПЛА малого действия	Беспилотные конвертопланы и гибридные схемы	Рикор АЛ-320	12
Легкие БПЛА малого действия	Беспилотные конвертопланы и гибридные схемы	GeoDrone XL VTOL	12
Легкие БПЛА малого действия	Мультироторные (вертолетные) системы	Геоскан 401	10
Легкие БПЛА малого действия	БПЛА самолётного типа	Оцелот	10

# Применение

## ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ



## Области применения



# 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

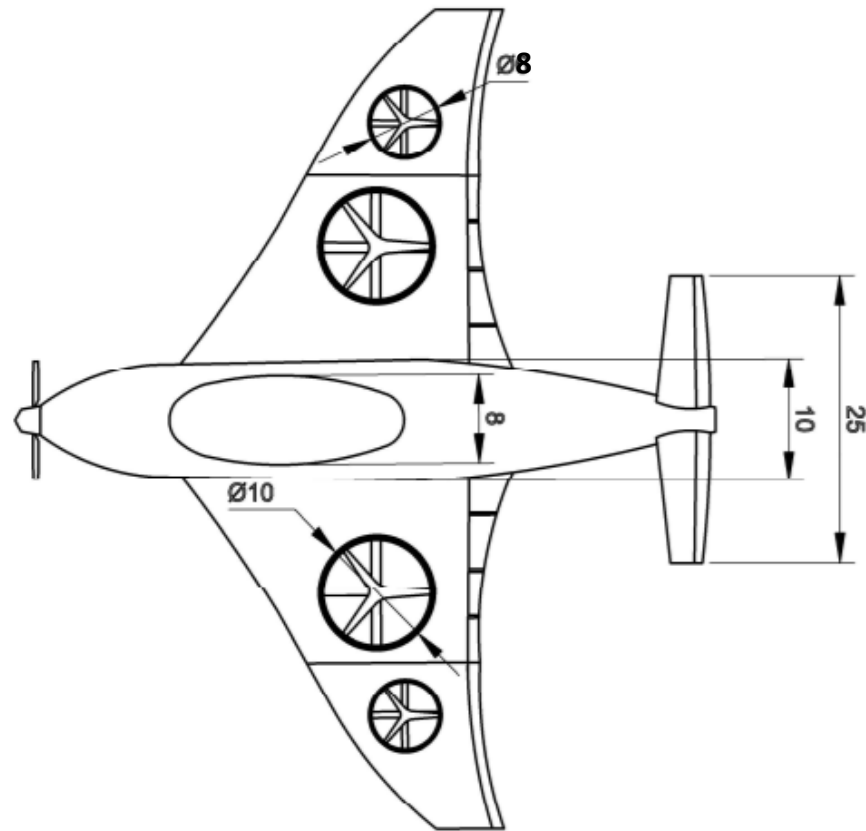
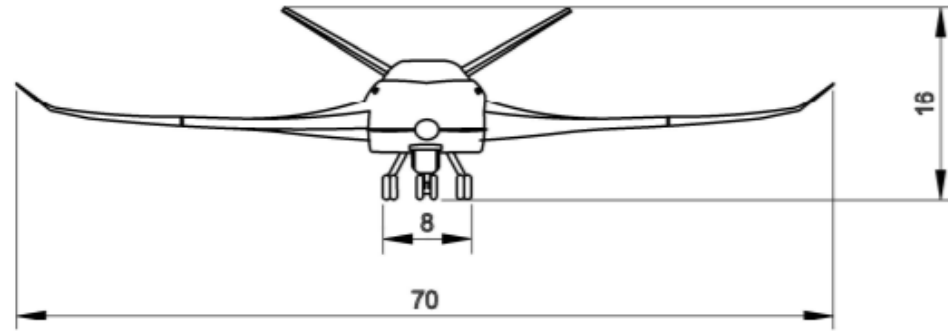
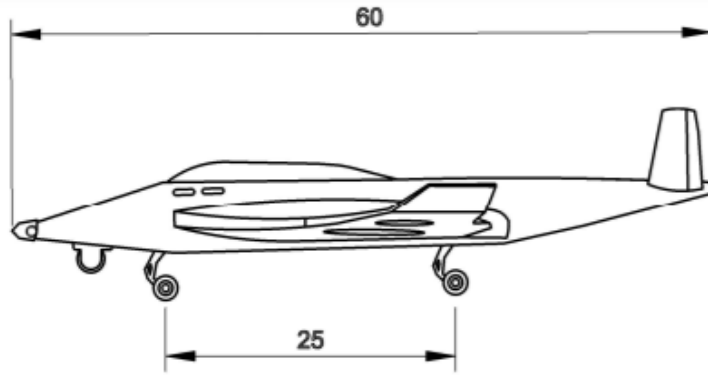
Гибридный беспилотник с системой VTOL и бензиновым генератором



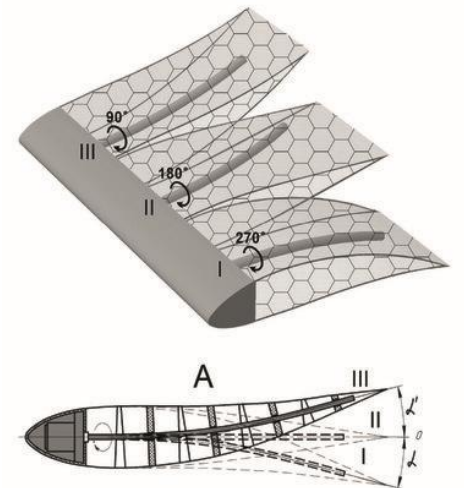
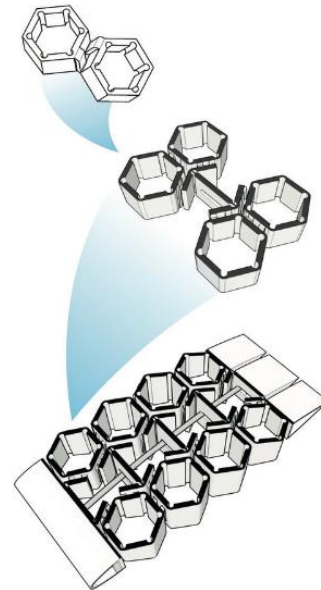
# Преимущества

- 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  $t$  до  $-40^{\circ}\text{C}$

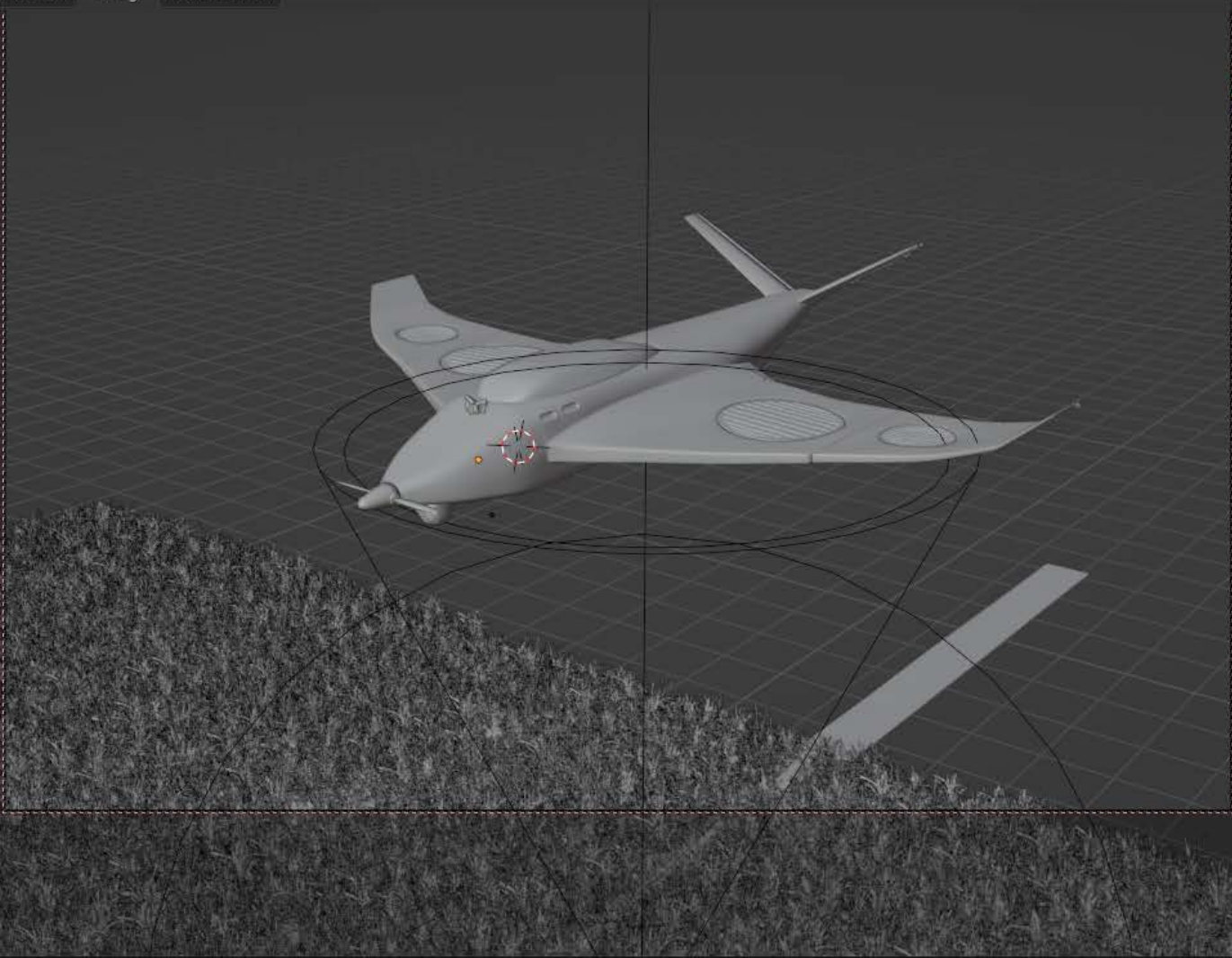




## Структура крыла



Из камеры перспектива (188) Collection | Cube.002



Опции

Вид

Фокусное ... 50 mm

Начало от... 0.01 m

Конец 1000 m

Local Cam... Ca... X

Область ре...

Блокировка вида

Привязат... K 3D-курсоры

Camera to Vi...

3D-курсор

Коллекции

Аннотации

- Элемент
- Camera
  - Camera.001
  - Camera.002
  - Cube
  - Cube.001
  - Cube.002
  - Cube.003
  - Cube.004
  - Plane
  - Plane.001
  - Spot

Scene

Формат

Разрешение ...

Y

%

Соотн...орон X

Y

Частота кад... 25 к

Диапазон кадров

Кадр начала

Конец

Шаг

Time Stretching

Стереоскопия

Вывод

/tmp/

Saving  C

Slot 1 Material 4

Шероховатость лака 0.030

Показатель преломлени 1.450

Светопроницаемость 0.000

Шероховатость светопропу 0.000

Излучение

Цвет

Альфа

3\_Material.001...

Линейно

Плоский

Шероховатость лака 0.030

Показатель преломлени 1.450

Светопроницаемость 0.000

Шероховатость светопропу 0.000

Излучение

Аннотации



115



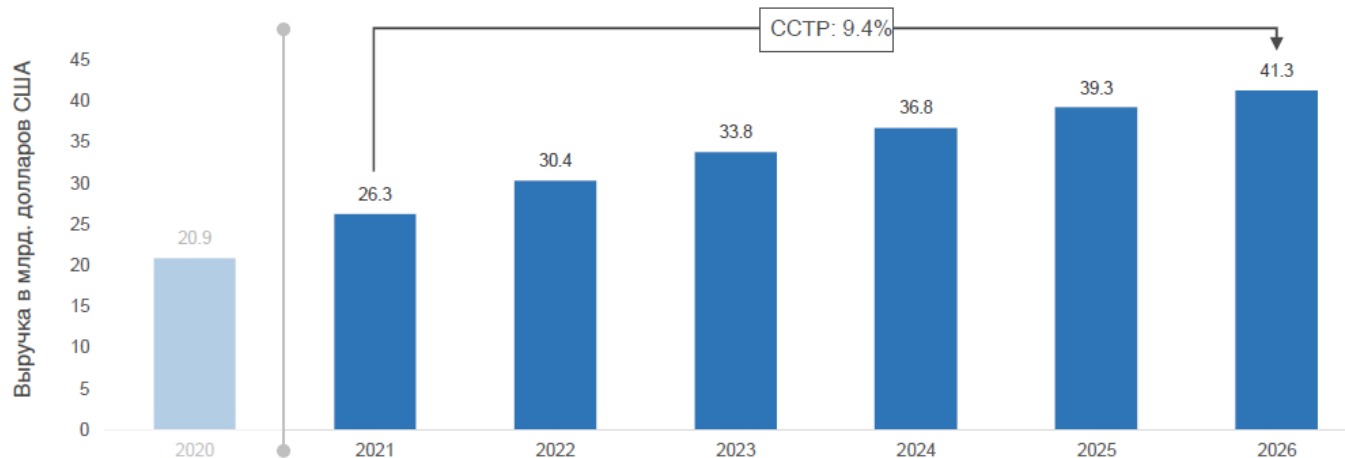




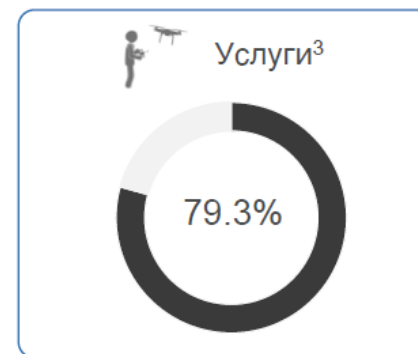
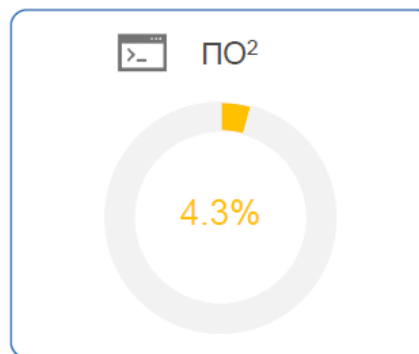
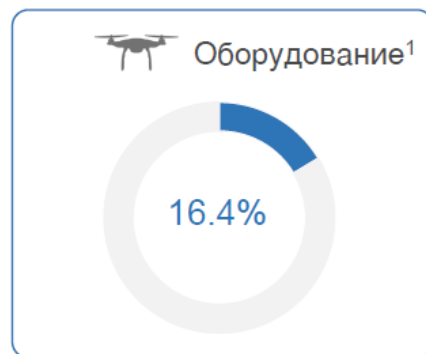
# Экономика

DRONE INDUSTRY INSIGHTS

## 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 полетом 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: 05.08.21

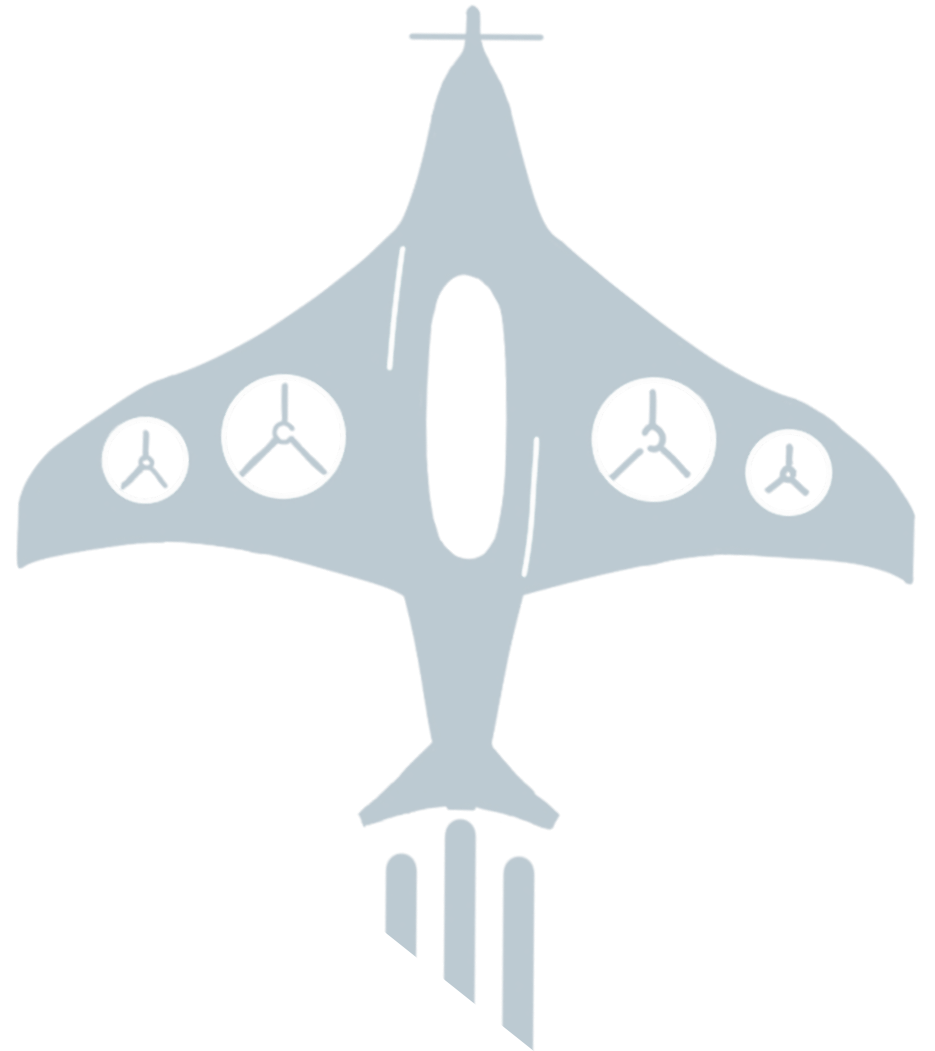
**DRONEII.COM**  
DRONE INDUSTRY INSIGHTS

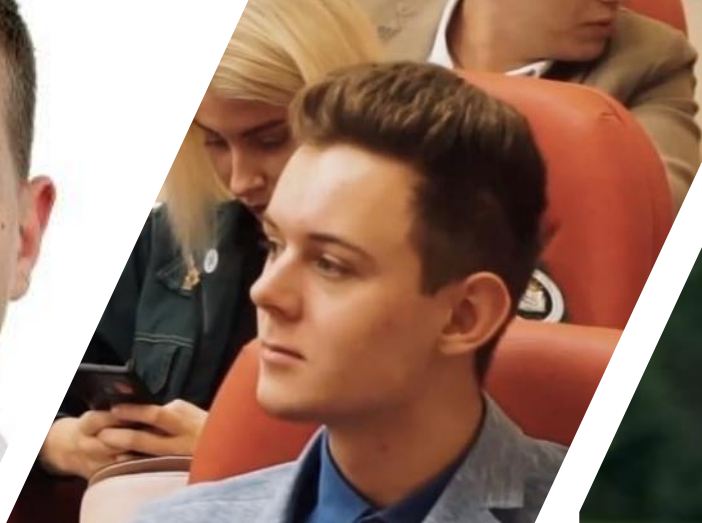


# Экономика

Примерная стоимость производства.

- Материалы: около 500 тыс. руб.
- Двигатели, система питания и др. комплектующие: 600-700 тыс. руб.
- Разработка ПО и системы управления: 300-400 тыс. руб.
- Затраты на сборку: 3 млн. руб.





## Наша команда



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

