



**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ

ФОНД НТИ



# Разработка маршевых электроприводных двигателей для малой авиации

ООО «СТРОНГВИНГС»

Екатеринбург, Россия

[info@strongwings.ru](mailto:info@strongwings.ru)

+7 (982) 671 62 92

28 июля – 7 августа, Новосибирск  
[архипелаг2035.рф](http://архипелаг2035.рф)

04.08.2023

Ежегодный рост рынка БАС на уровне 20%

Рынок БАС является перспективным направлением развития во всем мире

Развитие малой авиации соответствует планам Правительства Российской Федерации

Быстрый рост сферы доставки на уровне 24%



Объем мирового рынка БАС\*



Объем российского рынка

\* Согласно отчету Центра стратегических разработок «Состояние и тенденции развития рынка беспилотных авиационных систем в мире и России» 2022 год

## Опасность

открытого винта  
до 25% аварий в  
год<sup>1</sup>

Высокий  
уровень шума  
55,1 дБА<sup>2</sup>



Открытый винт – невозможность использования в непосредственной близости от людей и объектов



Высокий уровень шума не позволит использовать системы в городских районах



Обеспечение работы в широком диапазоне скоростей приводит к необходимости использования системы с изменяемой геометрией винта, что усложняет и утяжеляет конструкцию



Сложность  
интеграции с  
планером<sup>3</sup>

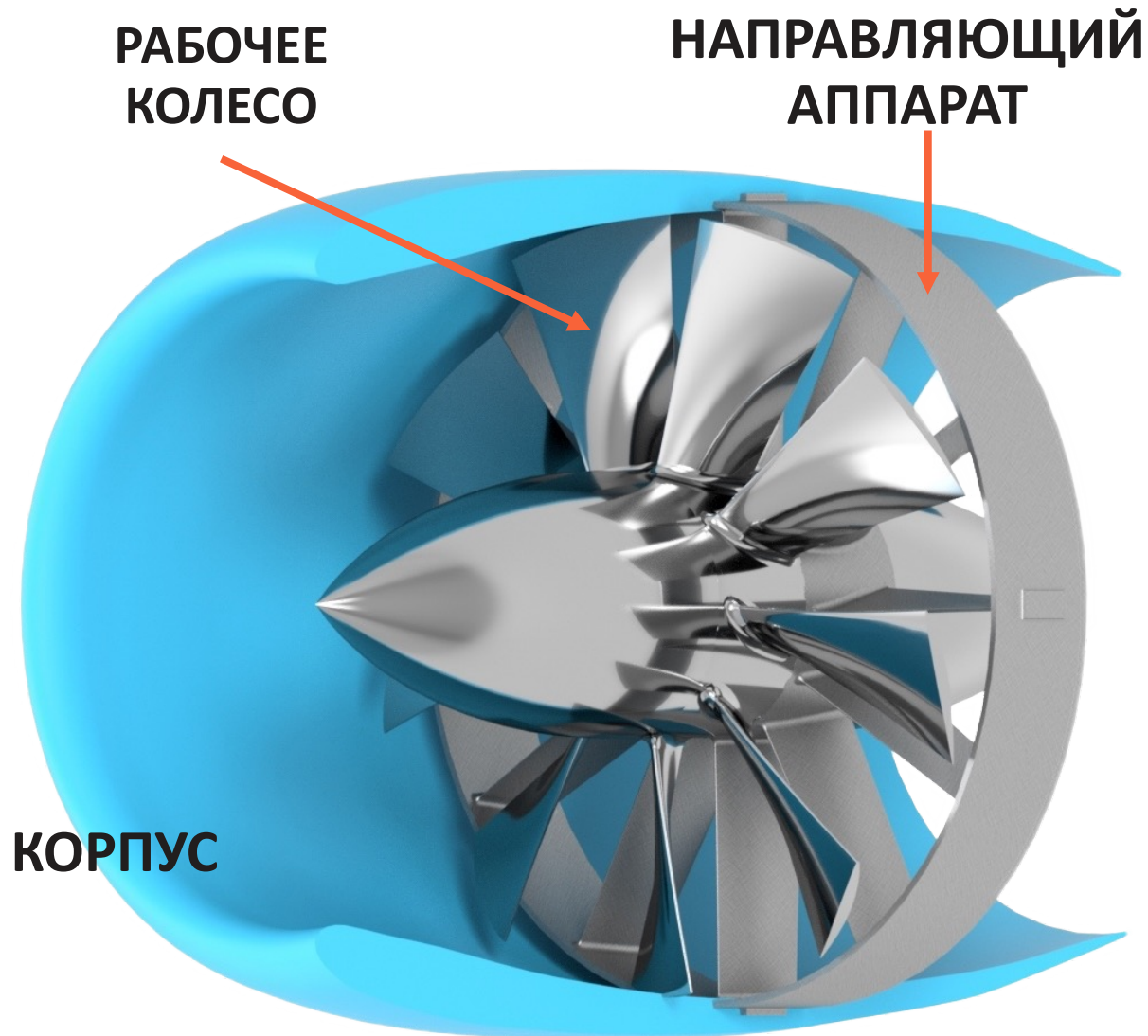
Сложность работы в  
широком диапазоне  
скоростей<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Согласно открытой статистике зарубежных источников

<sup>2</sup>Значение для открытых пропеллеров от Aeronaut CAMcarbon


<sup>3</sup>Требуется «чистый» поток до и после винта

<sup>4</sup>Без изменяемой геометрии




Наличие корпуса позволяет достичь:

1. **Снижения количества аварий** вследствие попадания инородных предметов в проточную часть до 5%<sup>1</sup>
2. **Снижение уровня шума** до 34,2 дБА<sup>2</sup>
3. Создание **дополнительной статической вертикальной подъемной силы** с кромки корпуса<sup>3</sup>



Снижение уровня шума на 21 дБА



Повышение уровня безопасности



Работа в широком диапазоне скоростей

<sup>1</sup>По предварительным расчетам

<sup>2</sup>Согласно опыту зарубежных компаний

<sup>3</sup>Согласно расчетам

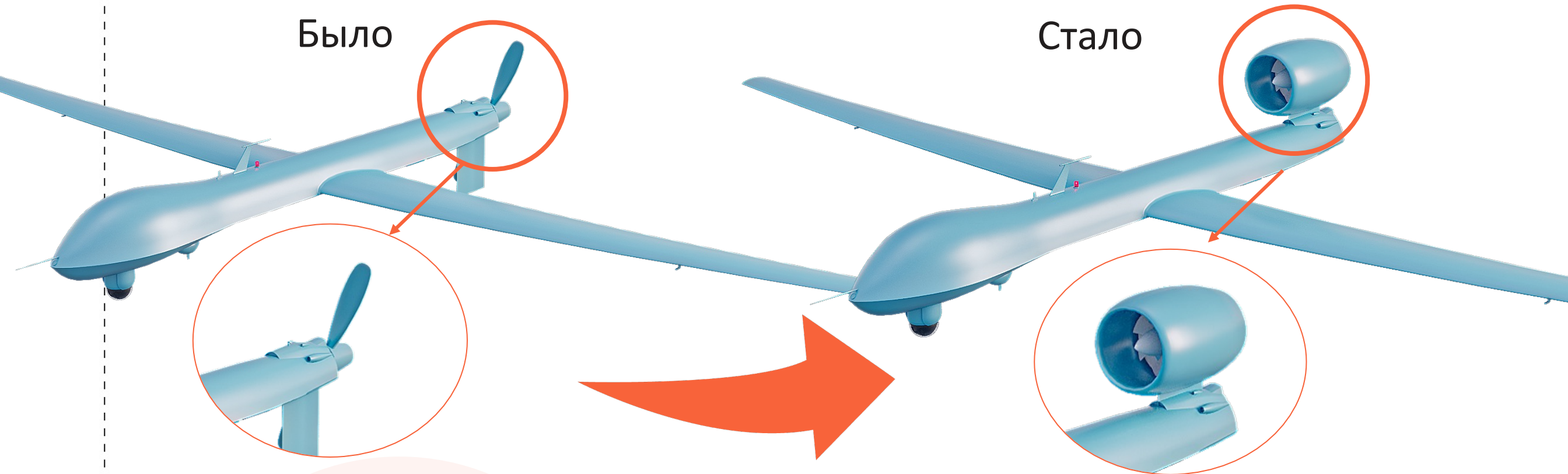


# Решение

Возможные варианты реализации:

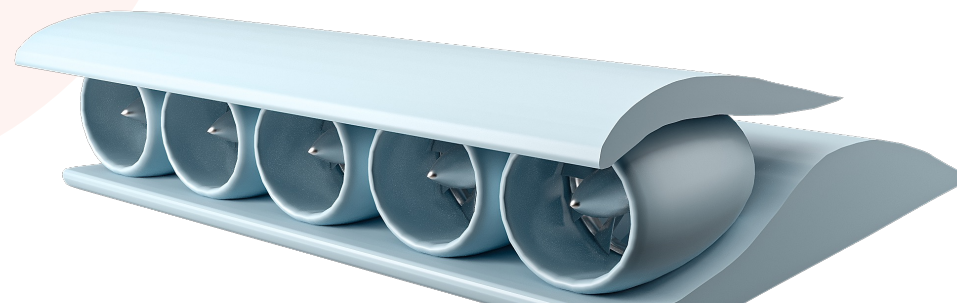
Было

Стало

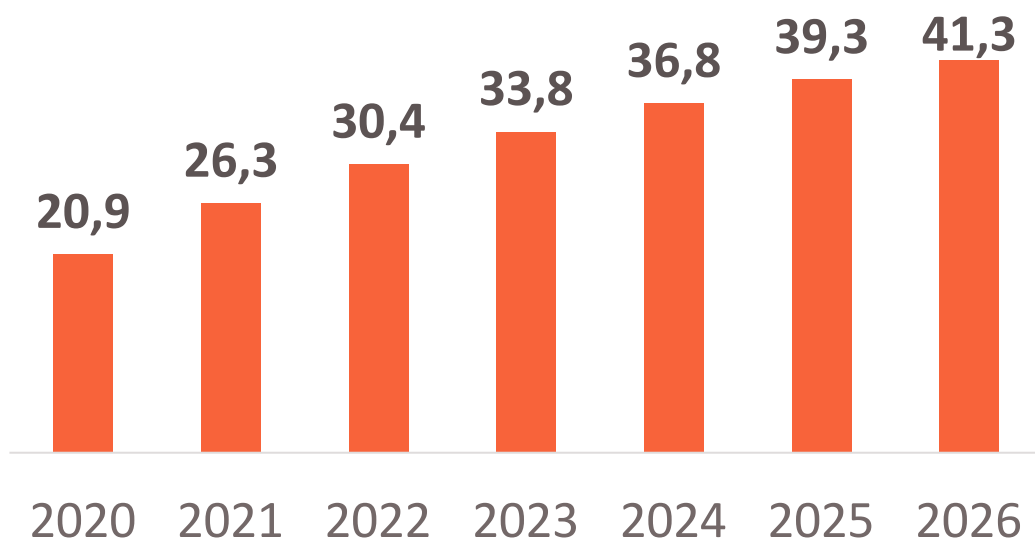


Возможно использование в составе:

- VTOL;
- БАС самолетного типа;
- Системы с неподвижным крылом;
- Мультироторные системы;



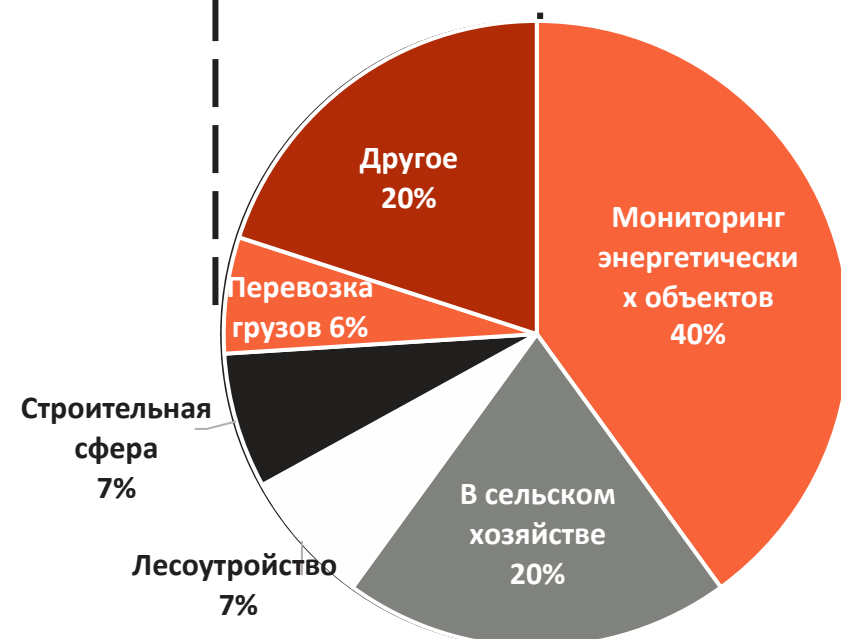
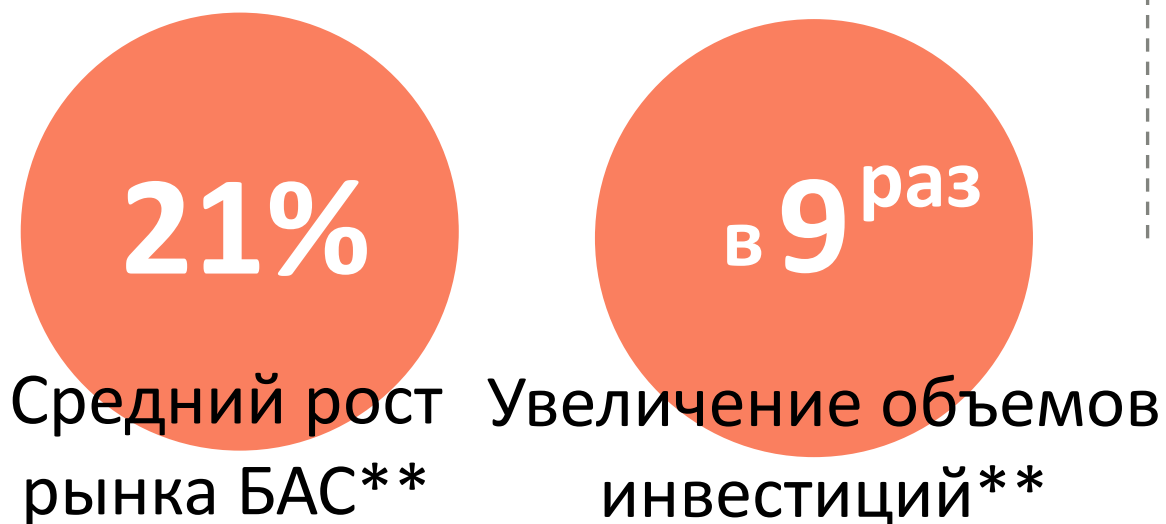
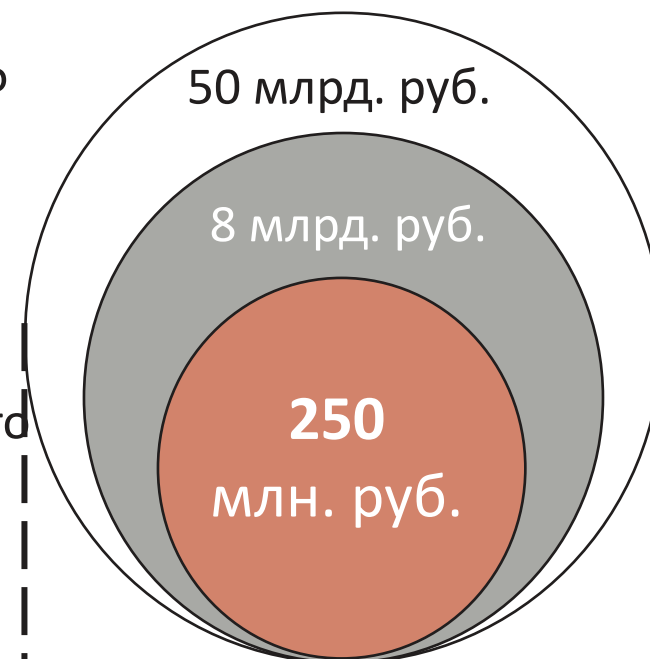
Оценка мирового рынка БАС\*,  
млрд. долларов США



Объем рынка БАС в РФ

Объем рынка двигателей для БАС в РФ

Доля двигателей нового поколения на 2028 г.



\* По оценкам Drone Industry Insight, опубликованным в апреле 2022 года  
<https://droneii.com/product/drone-market-report>

\*\* Согласно данным из распоряжения Правительства РФ от 21.06.2023 N 1630-р

# Бизнес модель



## Ключевые партнеры

- производители БАС, заинтересованные в разработке
- инвесторы

## Ключевые активности

- 1.Проведение НИОКР;
- 2.Создание прототипа;
- 3.Испытание в составе БАС;
- 4.Налаживание серийного производства

## Ключевые ресурсы

### Человеческие

- команда профессионалов в области аэродинамики и управления проектами

### Финансовые

- инвестиции, гранты фонда содействия инновациям, собственный капитал

### Интеллектуальные

- Собственные методики профилирования, расчетов и испытаний

## Ценностное предложение

**Тихие и безопасные двигатели для БАС** под конкретные задачи заказчика

## Отношения с клиентами

- общение через email/соц. сети
- прямые переговоры

## Каналы поставки

- участие в профессиональных сообществах;
- участие в отраслевых выставках

## Сегменты потребителей

- производители БАС (B2B)



## Структура издержек

- Создание MVP, его испытания;
- Закупка оборудования для организации производства;
- Организация рабочих мест;
- Расходные материалы

## Источники доходов

- продажа двигателей;
- проведение НИОКР;
- сервисное обслуживание;
- лицензионные платежи от использования интеллектуальной собственности

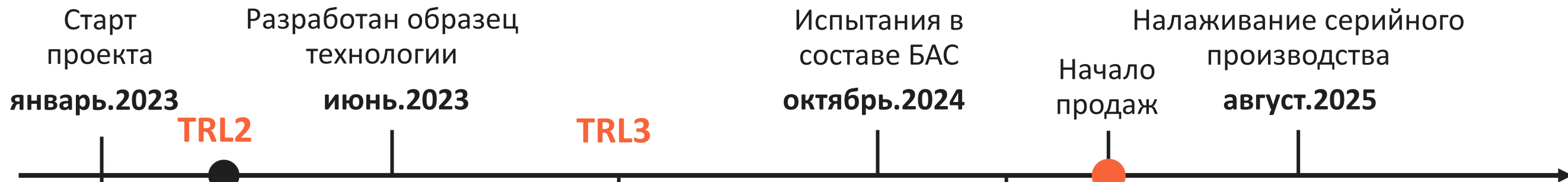
# Финансовая модель



Движения денег (руб)	23-24 год	24-25 год	25-26 год	27-28 год	Итого
Входящее сальдо	0	2 320 000	720 000	5 880 000	149 865 000
<b>Поступления:</b>	500 000	3 400 000	35 750 000	232 000 000	271 650 000
Продажа изделий	0	2 400 000	34 000 000	230 000 000	266 400 000
Проведение НИОКР/Лицензионные платежи от использования ИС	500 000	1 000 000	1 750 000	2 000 000	5 250 000
<b>Платежи:</b>	-8 330 000	-21 000 000	-30 590 000	-88 015 000	-147 935 000
Закупка электромоторов	-430 000	-2 000 000	-5 000 000	-50 000 000	-57 430 000
Закупка и изготовление комплектующих	-1 000 000	-5 000 000	-7 000 000	-24 000 000	-37 000 000
Затраты на организацию производства	-900 000	-7 000 000	-10 000 000	-3 000 000	-20 900 000
Зарплата сотрудникам	-5 500 000	-6 500 000	-8 560 000	-11 000 000	-31 560 000
Прочее	-500 000	-500 000	-30 000	-15 000	-1 045 000
<b>Финансирование:</b>	10 150 000	16 000 000	0	0	26 150 000
Собственные средства	150 000				150 000
Внешние инвестиции/гранты	10 000 000	16 000 000			26 000 000
<b>Сальдо на конец периода</b>	2 320 000	720 000	5 880 000	149 865 000	<b>158 785 000</b>



# План развития проекта



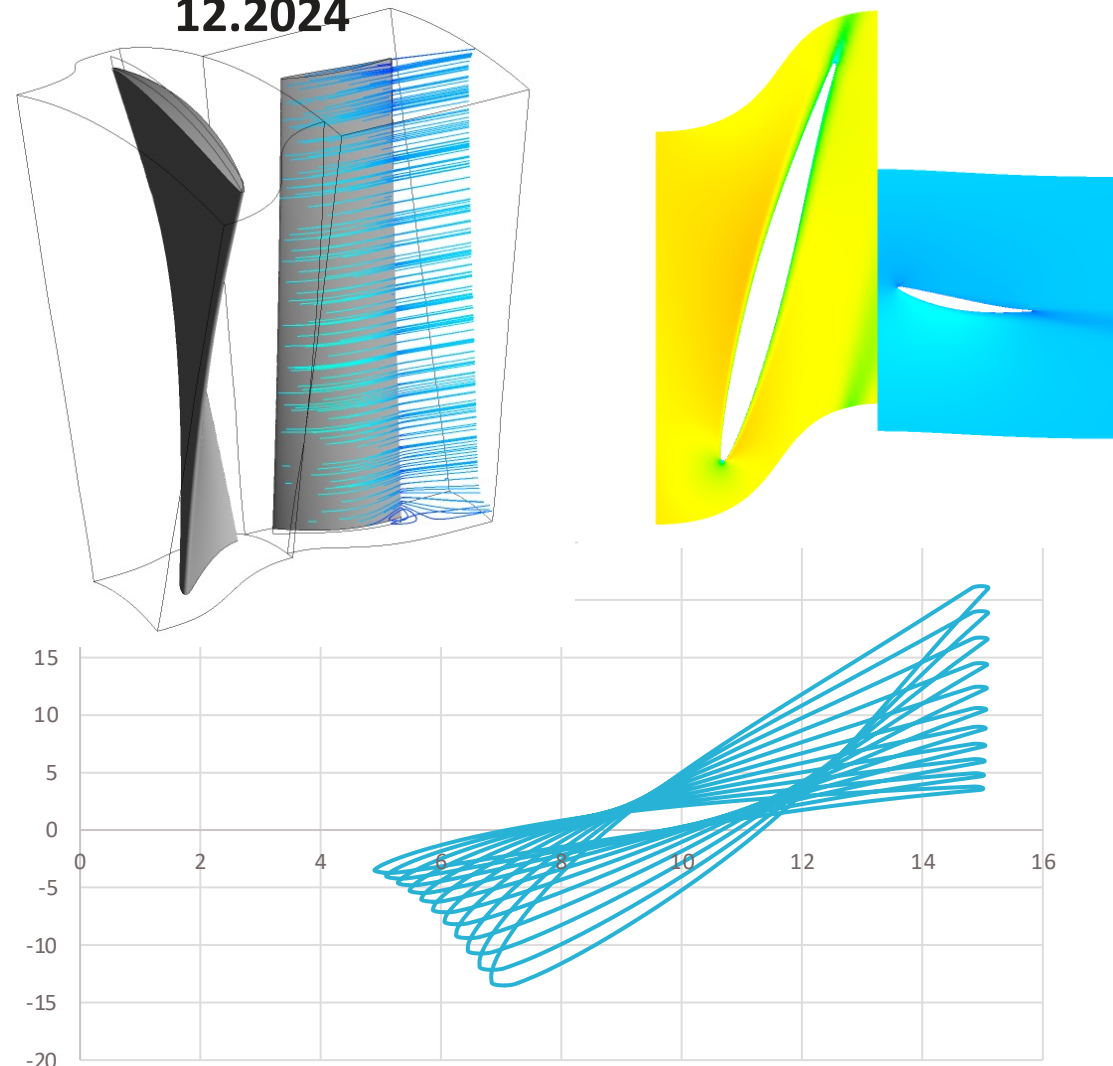
Предварительные расчеты март.2023

Создание прототипа второго поколения Н.В

Получение обратной связи от заказчика 12.2024

В настоящее время уже созданы:

- **Собственные методики проектирования;**
- **Система оптимального соотношения характеристик электродвигателя и лопаточного аппарата;**
- **Отработаны методики газодинамических/прочностных расчетов;**
- **Прототип 1-го поколения;**
- **Лабораторный испытательный стенд;**





**Марченко Юрий  
Глебович**

Директор

Управление командой  
Продвижение проектов  
Работа с поставщиками



**Калинин Илья  
Александрович**

Главный конструктор

Моделирование физ. процессов  
Разработка КД  
Проектирование



**Теткин Игорь  
Юрьевич**

Руководитель проекта  
Разработка бизнес-плана  
Создание визуализаций  
Работа с клиентами

## Опыт команды:

1. Командой **успешно реализован стартап** по созданию турбинных генераторов потока для аппаратов ИВЛ. **Проект имеет статус резидента Сколково** (<https://navigator.sk.ru/orn/1125126>)  
**Привлеченные средства для реализации ≈ 100 000 \$**
2. **Реализовано 5 крупных проектов** по проектированию турбоустановок для энергетической отрасли с суммарным экономическим эффектом **1,7 млрд. рублей**. Среди заказчиков компании **ПАО «Силовые машины»**, **ПАО «Газпром трансгаз Югорск»**, **ЗАО «УТЗ»**, **ПАО «Тюменские моторостроители»**
3. **Более 20** - общее количество научных публикаций, члены команды имеют **патенты на изобретение и полезную модель**

# Предложение для инвесторов



**10 млн. рублей за 5 % компании**

Стадия инвестирования:  
**Pre-Seed**

Возврат вложенных средств:  
**Через 2 года**





**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ

ФОНД НТИ



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**ООО «СТРОНГВИНГС»**

Екатеринбург, Россия

**info@strongwings.ru**

**+7 (982) 671 62 92**



28 июля – 7 августа, Новосибирск  
архипелаг2035.рф

04.08.2023