

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОРЕСУРСНОГО [перспективного] МИКРОГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Пелевин Владислав Сергеевич, магистрант



ВВЕДЕНИЕ

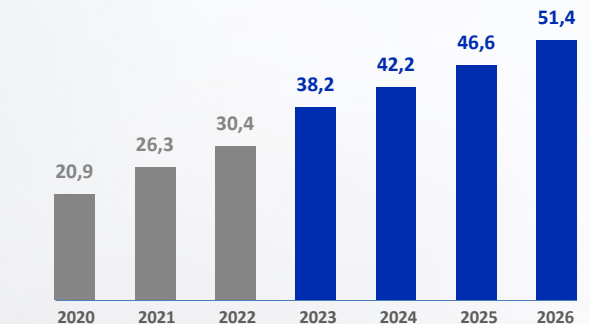
Актуальность: Быстрорастущая тенденция на производство и эксплуатацию малой авиации при остром дефиците малоразмерных двигателей

Проблема: Существующие решения не удовлетворяют требованиям эффективности и надежности

Цель: Создание перспективного высокоресурсного малоразмерного газотурбинного двигателя с тягой до 100Н

Этапы:

- Создание высокоресурсного двигателя-прототипа
- Интегрирование системы управления двигателем
- Доводка продукта
- Выход на рынок



Перспективы роста мирового рынка БПЛА, млрд \$





ПРИМЕНЯЕМЫЕ РЕШЕНИЯ*



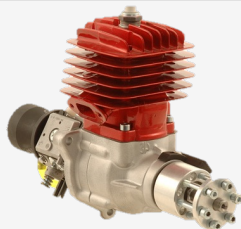
Тип СУ	Электродвигатель
Мощность, кВт	2,5
Масса двигателя, кг	0,95
Межремонтный ресурс (п), ч	20
Стоимость, ₽	60 000
Практический потолок, км	8



- Ресурс, низкая стоимость
- Дальность полета, скорость



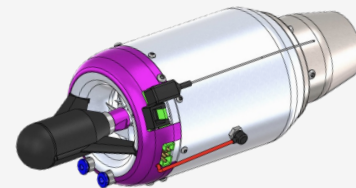
Тип	Поршневой ДВС
Удельный расход топлива	0,16 кг/л.с.ч
Масса двигателя, кг	1,26
Ресурс (п), ч	15
Стоимость, ₽	119 000
Практический потолок, км	6



- Ресурс, низкая стоимость
- Высота полета, скорость



Тип	Газотурбинный двигатель
Удельный расход топлива	182 кг/кН · ч
Масса двигателя, кг	1,2
Ресурс (п), запусков/(ч)	10 (0,5)
Стоимость, ₽	230 000
Практический потолок, км	12



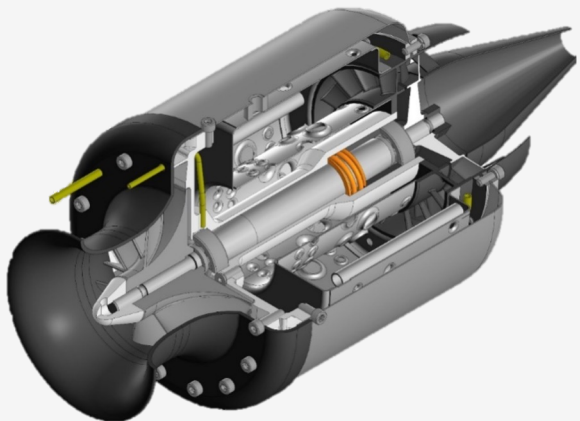
- Высокая скорость и высота полета
- Низкий ресурс, высокая стоимость

* При эквивалентных показателях мощности



ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

Газотурбинный двигатель



Технические характеристики	($H=0, M=0, \sigma_{вх}=1$)
Максимальная тяга	100 Н
Удельный расход топлива	180 кг/кН · ч
Расход воздуха	0,2 кг/с
Сухая масса двигателя	0,98 кг
Габаритные размеры двигателя	Ø115×248 мм
Межремонтный / назначенный ресурс	20 запусков / 200 ч
Система смазки	Не требуется
Себестоимость изделия	140 000 (210 000) ₽

Ключевые преимущества


1. Увеличенный межремонтный ресурс
2. Высокая удельная мощность
3. Сниженная стоимость жизненного цикла
4. Минимальные сроки создания двигателя
5. Возможность интеграции в существующие производственные мощности





Бесплатный апгрейд: тариф Эффективность+





Двигатель классом выше по той же цене.
Приятных полетов!

 Математическое моделирование статистических условий и динамических процессов

 Аддитивные технологии производства

 Простота и модульность конструкции


 Применение безмасляных опор

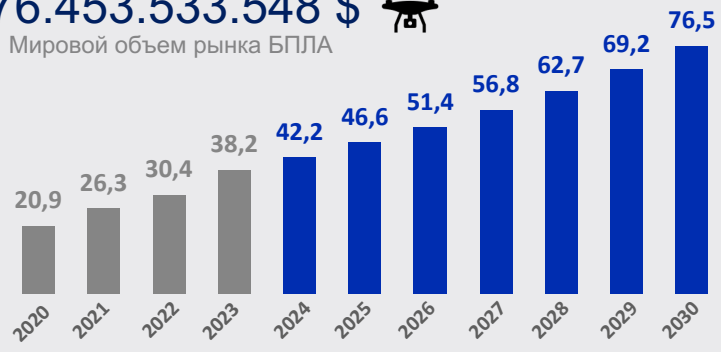
 Применение композитных материалов и конструкционных высокопрочных сплавов



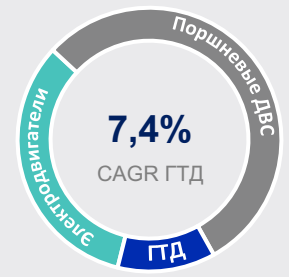
5 лет
Горизонт планирования

39.354.098
Ожидаемая прибыль | 5 лет

76.453.533.548 \$ 
Мировой объем рынка БПЛА



464.243.096 \$
ТАМ силовых установок БПЛА

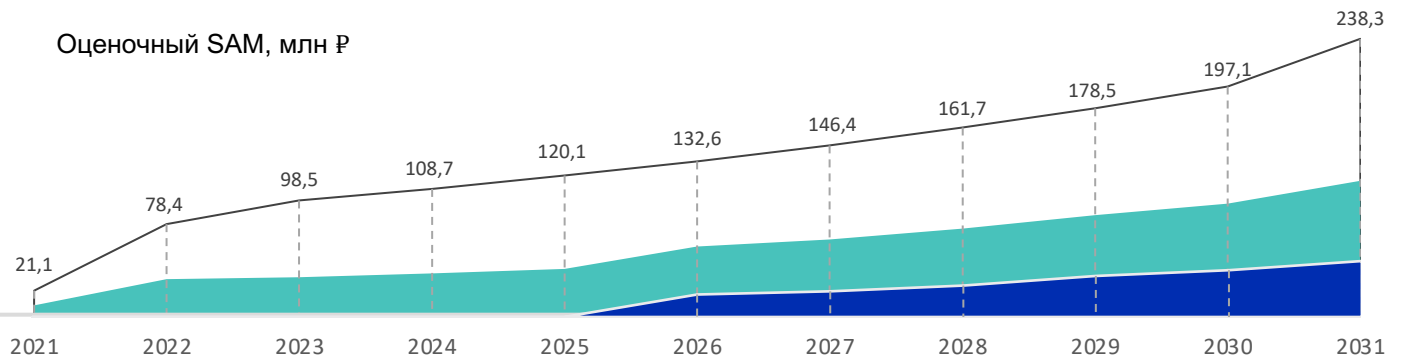


Распределение БПЛА по типу СУ

Потенциальная доля создаваемого продукта

12%

Оценочный SAM, млн ₽

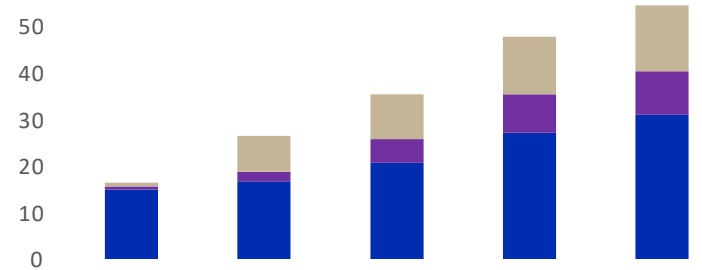


Рентабельность

16%

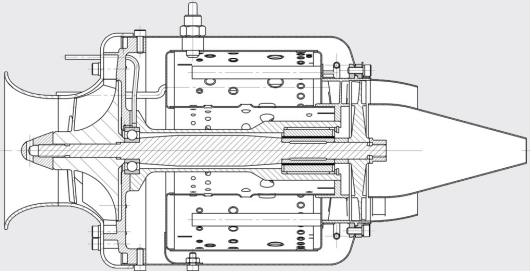
Сегментирование монетизации:

- Ремонтные работы, ТО (26%)
- Розничная продажа комплектующих (17%)
- Прямая реализация продукта (57%)

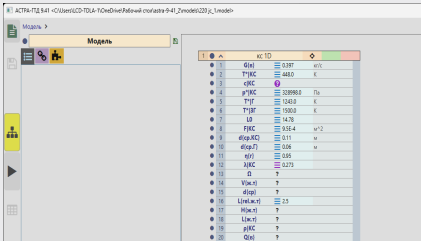



ЗАЩИТА ПРАВ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СОБСТВЕННОСТЬ

Регистрация **полезной модели**
малоразмерного газотурбинного двигателя
с газодинамическими лепестковыми
подшипниками



Регистрация **программы для ЭВМ**
«Модуль расчета эффективности и
экологических показателей камер
сгорания МГТД»

**САМАРСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
Альфа Шанс
Лаборатория
«Энергетические установки»

СТЕЙКХОЛДЕРЫ ПРОЕКТА

НОУ
«Хайтек»
ЗД КУБ
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИНЖЕНЕРИЯ
БУДУЩЕГО



Область и граница интеллектуальной собственности «ХАЙТЕК»
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД: 0001-02-01-0010-001-0001
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД: 0001-02-01-0010-001-0001

Сторона
Инициатор заявки на ООП-02-01-0010-001-0001
Инициатор заявки на ООП-02-01-0010-001-0001
Инициатор заявки на ООП-02-01-0010-001-0001

Инициатор заявки на ООП-02-01-0010-001-0001
Инициатор заявки на ООП-02-01-0010-001-0001
Инициатор заявки на ООП-02-01-0010-001-0001

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ №	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИЛИ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ
№ 10-12/2012	ПОЛЕЗНАЯ МОДЕЛЬ МАЛОРАЗМЕРНОГО ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ С ГАЗОДИНАМИЧЕСКИМИ ЛЕПЕСТКОВЫМИ ПОДШИПНИКАМИ	РЕГИОНАЛЬНЫЙ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ №	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИЛИ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ
№ 10-12/2012	ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ «МОДУЛЬ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАМЕР СГОРАНИЯ МГТД»	РЕГИОНАЛЬНЫЙ



Участники проекта:
Самарский университет
Альфа Шанс
Институт регионального развития

Участники проекта:
Самарский университет
Альфа Шанс
Институт регионального развития

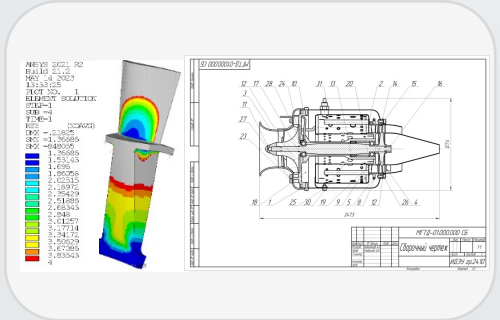
Акт приема-передачи интеллектуальной собственности
Институт регионального развития
Альфа Шанс

Акт приема-передачи интеллектуальной собственности
Институт регионального развития
Альфа Шанс



ДОРОЖНАЯ КАРТА

Цифровая
модель



Прототип



Испытания



3 TRL (Technology readiness level)

Получен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики

Текущая оценка зрелости проекта

4 MRL (Market readiness level)

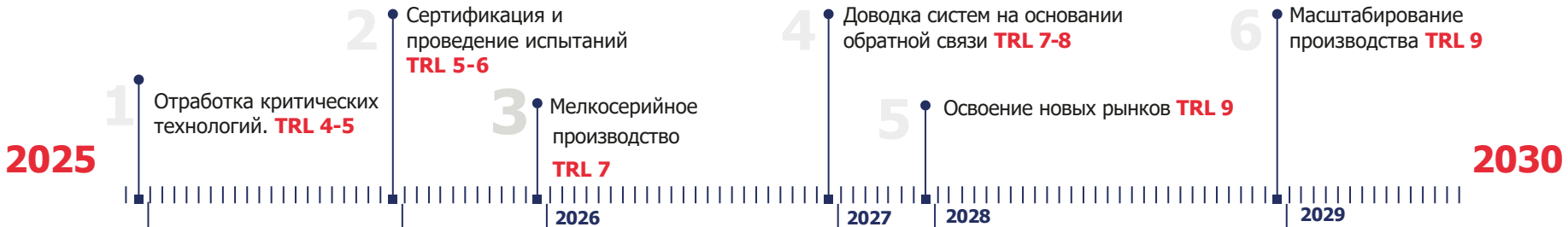
Достигнута возможность изготовления технических средств в лабораторных условиях. Определены требования к цепочке поставок

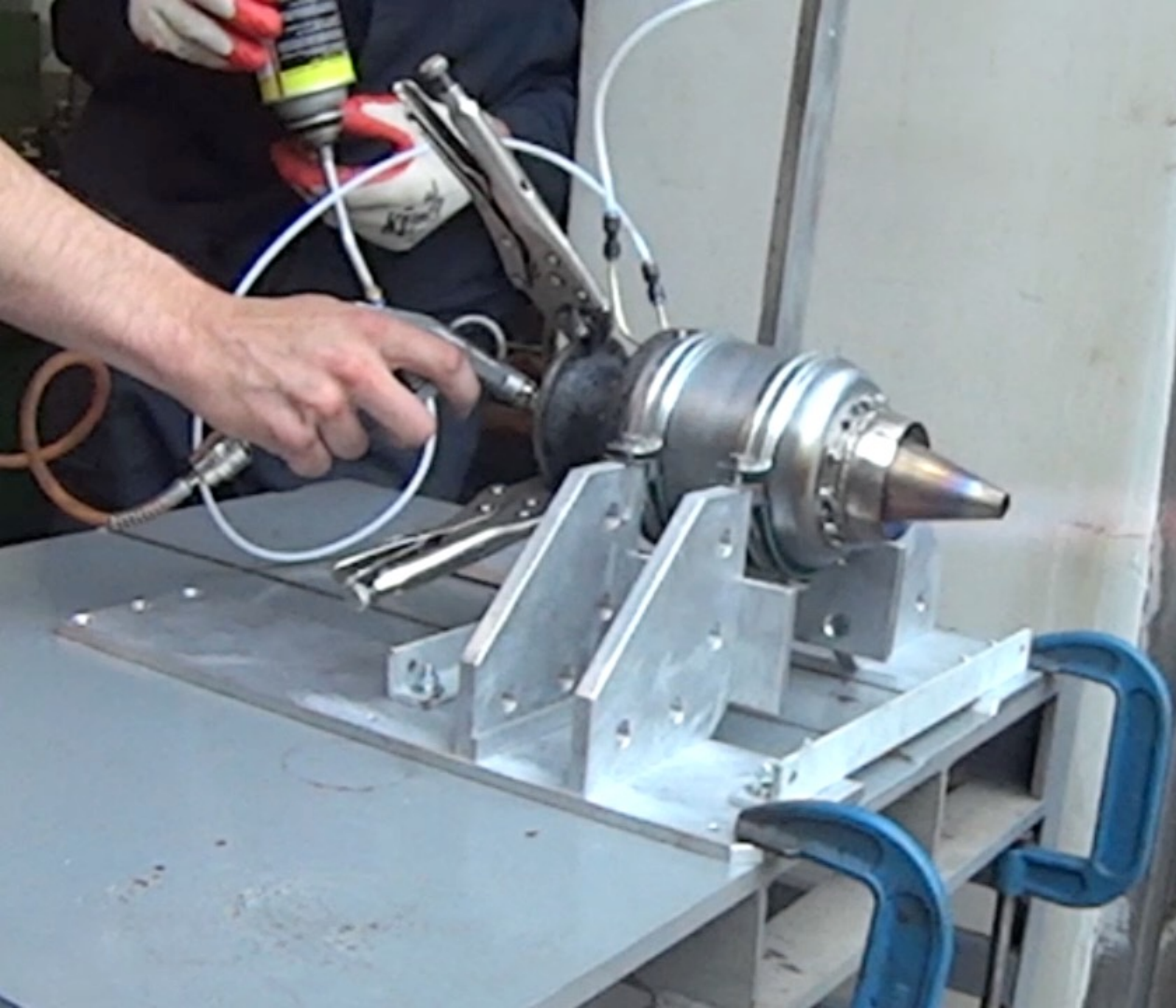
Показатели 2025-2030 гг.: **10+ млн. руб.** объем НИР

1380 изделий

34 компании

Ключевая задача: Отработка технологий, организация серийного производства изделий. Формирование нового рыночного сегмента транспортных БПЛА







ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ

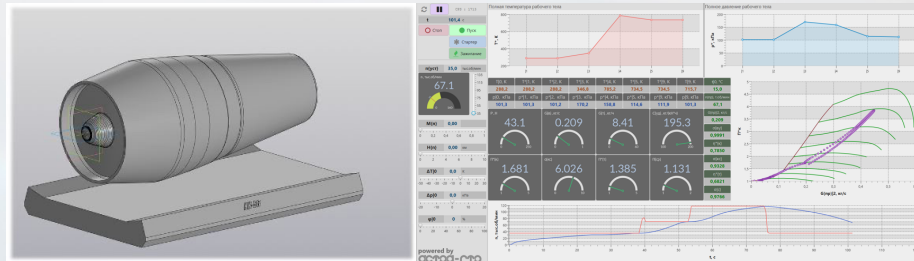


Создание
высокоресурсного перспективного ГТД
увеличенной мощности для миди-БПЛА

Создание
турбовальной силовой установки для
БПЛА вертолетного типа



Создание
учебного киберфизического стенда
на базе CAE-системы АСТРА





КОМАНДА ПРОЕКТА

ФИО	Роль в проекте	Обязанности в проекте	Образование и должность
Пелевин Владислав Сергеевич	Лидер команды менеджер по продукту	Управление проектом, исследование рынков сбыта, термогазодинамический расчет, оптимизация параметров	Магистр 1 курса ПИАШ, инженер-исследователь в НИЛ «Энергетические установки»
Алексенцев Артем Алексеевич	Технический директор генеральный конструктор	Разработка и проектирование конструктивной схемы, производство деталей МГТД	Магистр 1 курса ПИАШ, инженер-испытатель в НИЛ «Энергетические установки»
Юртаев Артем Алексеевич	Специалист по опорам	Расчет и подбор газодинамических подшипников, проектирование конструктивной схемы	Магистр 2 курса ПИАШ, инженер в КБ двигателестроения
Улановская Полина Вячеславовна	Технолог-экономист	Разработка технологии изготовления деталей МГТД, подбор материалов	Магистр 1 курса ПИАШ, инженер-технолог

4 CRL (Company readiness level)

Команда сформирована, есть полный набор базовых компетенций, есть внешняя поддержка

Оценка зрелости команды

3 IRL (Investment readiness level)

Подтверждена заинтересованность потенциальных инвесторов в продолжении финансирования

ПРОКАЧАЕМ ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНУЮ ОТРАСЛЬ ВМЕСТЕ!

Пелевин Владислав Сергеевич

Email: Pelevin_01@list.ru

+7 (927) 010-40-00

Алексенцев Артем Алексеевич

Email: artem2000samara@gmail.com

+7 (996) 737-59-20