

ИНТЕНСИВ  
**Архипелаг  
2121**

АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# Full Throttle

Проект направлен на производство и реализацию поршневых и роторно-поршневых двигателей для БПЛА и других транспортных средств, в том числе гибридных энергоустановок.

<https://pt.2035.university/project/full-throttle>



# Проблема

В России в области применения БПЛА существует ряд проблем:

- Проблемы с доставкой. (санкции, локдауны, таможня)
- Нет производства ДВС для БПЛА (двигателей внутреннего сгорания)
- Импортные двигатели или дорогие или имеют маленький ресурс (надежность)
- Нет послепродажного обслуживания

Зарубежные заказчики хотят ДВС с инжекторной системой с ценой на 30% дешевле европейских аналогов, но их качества.

*По нашим прогнозам, имеющегося научно-технического задела, созданного в том числе в ЦИАМ, хватит для того, чтобы через 3-4 года отечественные БПЛА все же смогли летать на «родных» поршневых моторах.*

*На сегодняшний день практически все российские разработчики БПЛА применяют силовые установки, доработанные на основе импортных базовых двигателей.*

Руководитель отдела ЦИАМ Лев Аронович Финкельберг

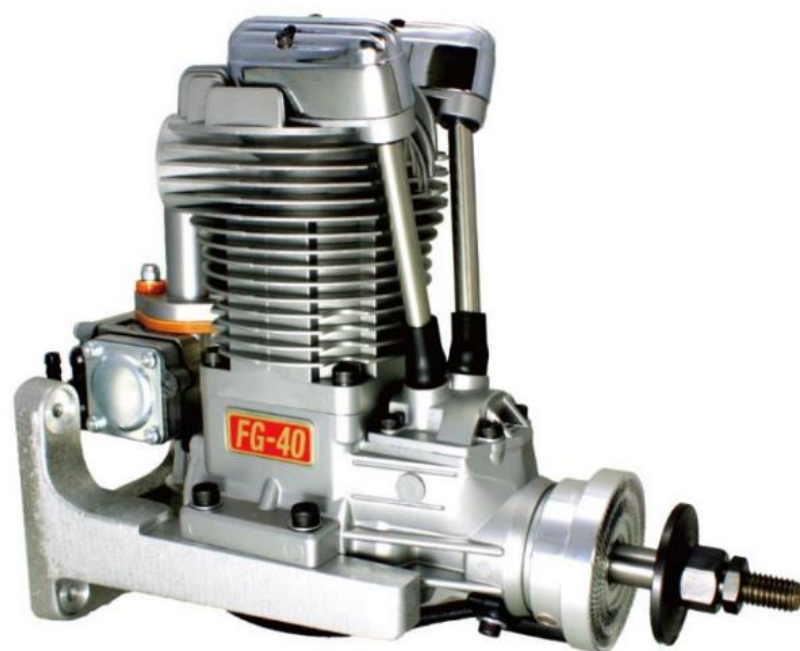
Журнал «Беспилотная авиация» (спецвыпуск к Международному военно-техническому форуму «Армия-2020»)

*Saito FG-40 вес -1.5 кг, 3 л.с.*

*Стоимость на заводе в Японии – 77 т.р. В России примерно 170 т.р.*

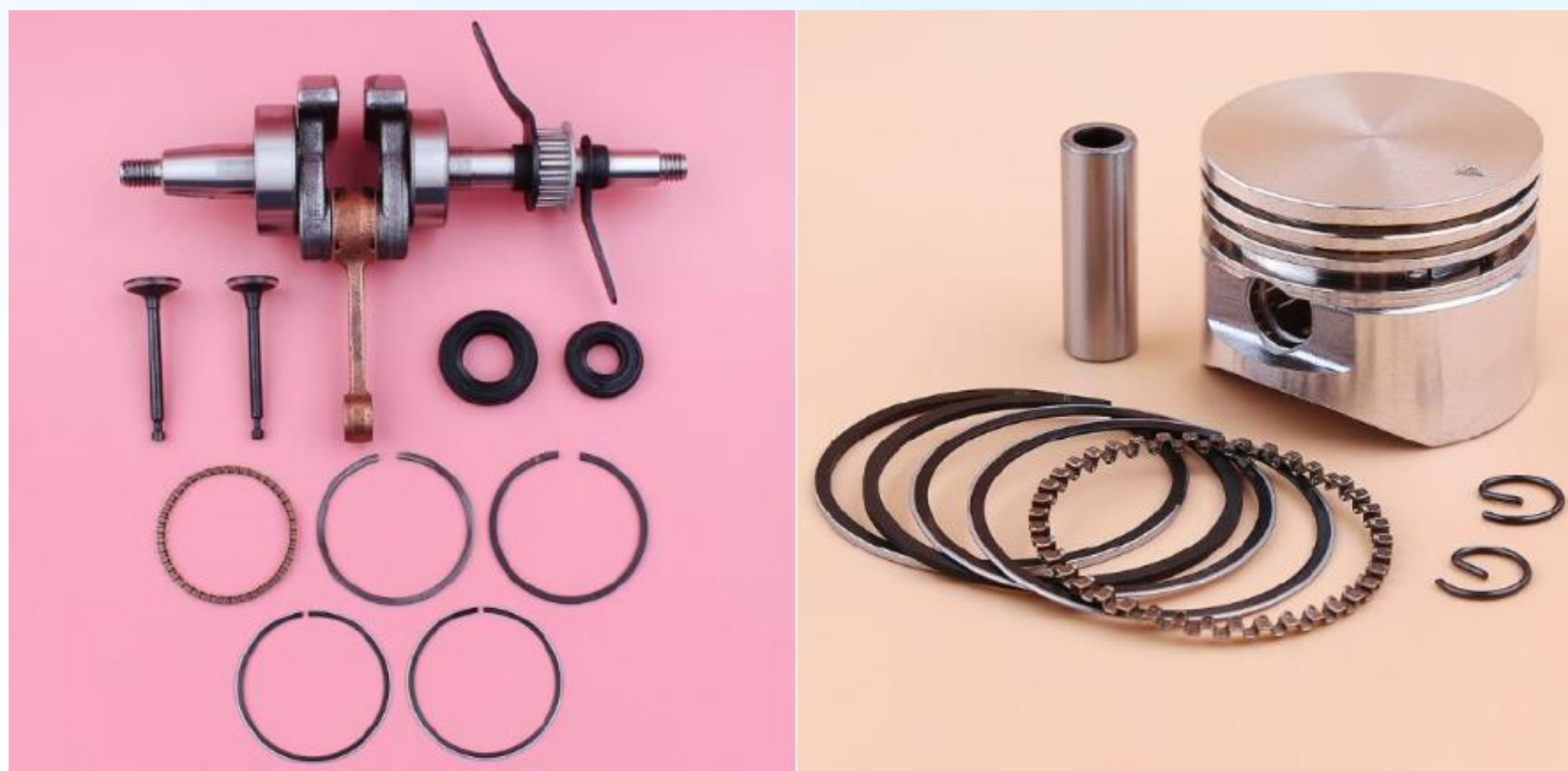
*Устанавливается на **БПЛА Орлан** – 800 штук в год*

*Маленький ресурс, требует постоянного обслуживания и настройки*



# Решение

- Локализация производства ДВС с учетом доработки под отечественные запчасти
- Повышение ресурса двигателей за счет применения инжекторных систем и покрытий.
- Обеспечения модульной замены двигателей с навесным оборудованием.



*Комплект основных запасных частей на базе которых можно производить Saito FG-40 на станках ЧПУ  
Стоимость комплекта 3 т.р.*

# Конкуренты



**ROTAX**



Наше главное преимущество  
- это производство двигателя под задачи заказчика.  
При этом ваши дроны будут летать, а не стоять на  
земле из-за очередного локдауна, наводнения,  
санкций.

# РЫНОК

Объем мирового рынка беспилотных авиационных систем к 2035 году, по прогнозам западных аналитиков, должен составлять более 200 млрд долларов.

Доля России на этом развивающемся рынке обещала составить свыше 35-40 млрд долларов.

В 2021 году на мировом рынке автономной авиодоставки присутствуют около 10 крупных компаний и около 2х десятков небольших.



**zipline**

**EVERDRONE**

Потребность рынка ДВС для БПЛА в России обещает составить 340 т. шт. так как средний ресурс двигателя 1200 часов и с учетом средней стоимости 14 т. долларов.

# Бизнес-модель

**Ценностное предложение** – Разрабатываем и изготавливаем ДВС, в том числе, под задачи, требования заказчика и других ТС с последующим изготовлением и обеспечением послепродажного сервисного обслуживания.

**ЦА** – Производители БПЛА, мотоциклов, моторных лодок, аэролодок, глиссеров

**Взаимодействие с клиентами** – взаимодействие через ЦП, электронную почту

**Каналы сбыта** – партнерские каналы, торговые площадки, собственные каналы

**Ключевые виды деятельности** – R&D, производство, ремонт, продажа

**Ключевые ресурсы** – Интеллектуальные ресурсы, оборудование, персонал, материальные ресурсы

**Ключевые партнеры** – Логистические компании, производители комплектующих, производители электронных компонентов, крупные дистрибьютеры

**Потоки поступления доходов** – Патенты, R&D, оптовые продажи инжекторных систем, ремонт двигателей, оптовые продажи двигателей, оптовая продажа запчастей, розничная торговля через собственные каналы сбыта.

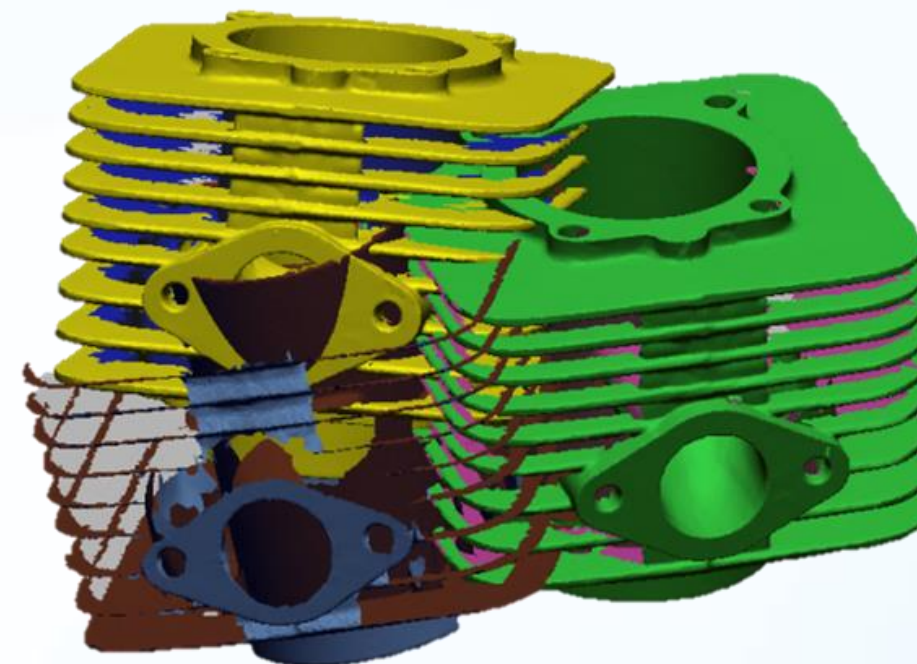
**Структура издержек** – аренда производственных площадей, аренда офисного помещения, аренда транспорта, транспортировка, сырье, производство и сборка, оснастка и режущий инструмент для оборудования, амортизация, сервисное обслуживание оборудования, технические жидкости, ФОТ, маркетинг, бухгалтерское и юридическое сопровождение

# Текущие результаты

В данный момент у нас достаточно компетенций для создания линейки 8 двигателей в том числе роторно-поршневого двигателя Ванкел. Присутствует КД на 16 двигателей, но мы их еще не собирали.

Поставлены инжекторные системы 20 комплектов в Испанию для ДВС 20 см<sup>3</sup>

“Диам-Аэро” Санкт-Петербург <https://diam-aero.ru/>  
КБ “Русь” Воронеж <https://www.russianheli.ru/>  
“СВП-сервис” Нижний Новгород <https://svpservice.ru/>  
Иркутский Аэролодочный завод <https://www.airboat.ru/>  
“Racewerks” США  
“Wolf Moto” Индия

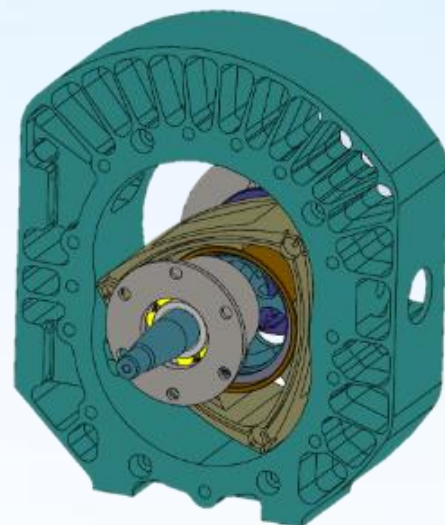


Название организации	Изготовленные двигатели	Ссылка на организацию
Аэроб Москва	90, 120	<a href="https://www.aerob.ru/">https://www.aerob.ru/</a>
НПП «АВАКС-ГеоСервис»	183, 141	<a href="https://uav-siberia.com/">https://uav-siberia.com/</a>
588 завод Белоруссия	350	<a href="https://558arp.by/ru/">https://558arp.by/ru/</a>
КБ “Русь” Воронеж	236, 294, делается ванкель	<a href="https://www.russianheli.ru/">https://www.russianheli.ru/</a>
Jvp recision machine CO	Харлей Дэвидсон 200	<a href="http://jvprecision.net">http://jvprecision.net</a>
Русский мотоцикл	Изготовление коленвалов	<a href="http://русский-мотоцикл.рф">http://русский-мотоцикл.рф</a>
Quantenium Испания	344 (доработка Zenoah)	

\*в перечне обозначены те работы, о которых мы можем говорить

# Текущие результаты

В данный момент у нас достаточно компетенций для создания линейки 8 двигателей в том числе роторно-поршневого двигателя Ванкел. Присутствует КД на 16 двигателей, но мы их еще не все собирали.



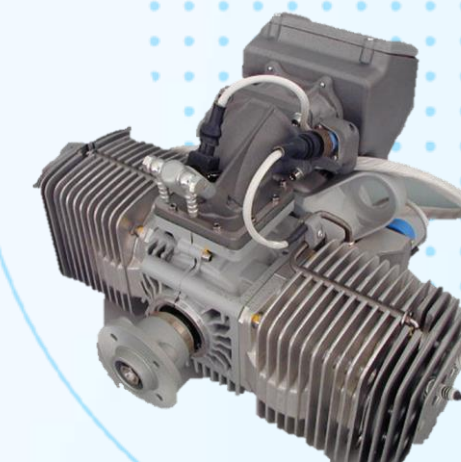
Ванкель 40см<sup>3</sup>  
Не требует обслуживания.  
Ресурс выше в 3,5 раза  
Saito FG-40A - применяется на Орлан-10.  
В 6 раз меньше Saito FG-40A уровень  
вибрации. мощнее Saito FG-40A в 1,5 раза.  
НИОКР менее 1 года



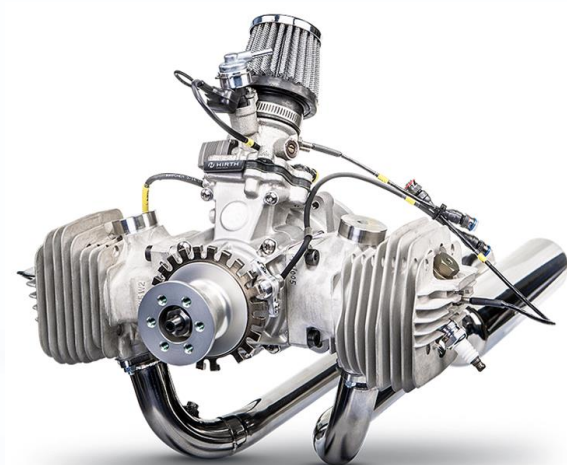
Занотерра 312см<sup>3</sup> 30л.с.  
2-тактный инжекторный  
Аналог уже производился.  
Можем делать серию.



Хирт 4103 100см<sup>3</sup> 8 л.с.  
2-тактный инжекторный  
Аналог уже производился.  
Можем делать серию.



Занотерра 498см<sup>3</sup> 44л.с.  
2-тактный инжекторный  
Аналог уже производился.



Хирт 4201 183см<sup>3</sup> 15 л.с.  
2-тактный инжекторный  
Аналог уже производился.  
Можем делать серию.

Всего продано 42 двигателя.



# Текущие результаты

## Инжекторная система собственной разработки.

Установочный комплект нескольких типоразмеров с элементами пропорциональными диаметру дроссельной заслонки (18, 23, 28, 34, 41, 50, 56мм) и применяемой топливной форсунки.

Для 4 каналов зажигания и 4 канала управления форсунками, позволяет управлять моторами с 1, 2, 3, 4, 6, 8 цилиндрами.

Используется штатный датчик положения коленчатого вала или магнето.

Простая установка на карбюраторный двигатель.

Лёгкий запуск при различной температуре и давлении окружающего воздуха

Снижение расхода топлива, в большинстве случаев на 25% и более

Увеличение максимальной мощности на 3...7%

Увеличение ресурса ДВС не менее чем на 25%

Возможность работы на высоте до 6000м над уровнем моря



# Планы развития

До конца 2021

**Подать заявку и получить грант**  
ФСИ СТАРТ-1 на разработку  
комплекса инжекторного  
оборудования (существенная  
доработка уже существующего  
решения).

**Стать резидентами Сколково**

- прошли предварительную защиту  
получили положительную оценку

**Создание ООО**

Подать заявку на полезную модель  
«инжекторная система»

До июня 2022

**Организация производства**

- Закупка компьютеров и 3D  
сканеров
- Закупка оборудования
- Аренда помещений
- Найм персонала (обучение)
- Доставка, монтаж и ПНР
- Закупка режущего инструмента,  
комплектующих и материалов
- Запуск мелкосерийного  
производства двигателей
- Запуск мелкосерийного  
производства резонаторов
- Запуск мелкосерийного  
производства инжекторов
- Отлаживание тех. Процессов
- Отработка логистики
- Проведение испытаний

**В случае получения  
финансирования или  
реализации НИОКР под задачи  
заказчика с последующей  
партией двигателей**

До октября 2022

Запуск производства двигателей  
Запуск производства резонаторов  
Запуск производства инжекторов  
**Начало НИОКР** под  
Многотопливный двигатель  
Подать заявку и получить грант  
ФСИ СТАРТ-2 на разработку  
многотопливного двигателя

# Команда



## Рутковский Валерий

Главный конструктор  
Конструкция двигателей,  
газодинамические и  
прочностные расчёты.  
3D сканирование,  
реинжиниринг



## Насибулин Олег

Инженер разработчик  
Гибридные силовые  
установки, топливные  
инжекторные системы.  
Программирование  
микроконтроллеров



## Рутковская Марина

Инженер разработчик  
Компьютерное  
моделирование.  
Программирование  
микроконтроллеров



## Шубин Андрей

Менеджер проекта  
Взаимодействие с  
заказчиками  
Поиск финансирования



ИНТЕНСИВ

**Архипелаг  
2121**

АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# Контакты

Сайт <http://flame-power.com/ru/>

Телефон **+7 (983) 500-16-80**

email **shaasg@gmail.com**

# Предложение для Партнёра

Мы предлагаем проект по созданию R&D центра разработки и производства ДВС и гибридных энергосистем, как для БПЛА и других транспортных средств. (лодочных моторов, мотоциклов)

Целевая аудитория – отечественные и зарубежные производители БПЛА, моторов для парапланеристов, производители мототехники, и лодочных моторов.

## Руководство

- Исполнительный директор
- Коммерческий директор
- Технический директор

## Инженерный отдел

- Главный конструктор/технолог механика
- Ведущий конструктор электроника
- Программист микроконтроллеров

## Материально-техническое снабжение

- Инженер по снабжению
- Бухгалтер

## Производство - испытания

- 3 технолога-оператора с ЧПУ
- Сварщик
- Литейщик/гальваник
- Слесарь-сборщик

## Испытания и настройка

- Инженер испытатель, настройка топливных систем

## •Обслуживающий персонал

- 2 человека

## Фрезерное оборудование ЧПУ

1 основной фрезерный центр (1 дублирующий)

## Токарный станок ЧПУ

1 основной токарный станок (1 дублирующий)

## Эрозионные станки

1 эрозионный станок

## Испытательный стенд

1 комплексный испытательный стенд

## Литейное оборудование и закалка

1 литейная установка 1 установка для закалки

## Нанесение покрытий

- 1 установка для нанесения покрытия

## Оборудование для реинжиниринга

- 1 высокоточный сканер
- 1 ручной сканер
- Персональные компьютеры и программное обеспечение