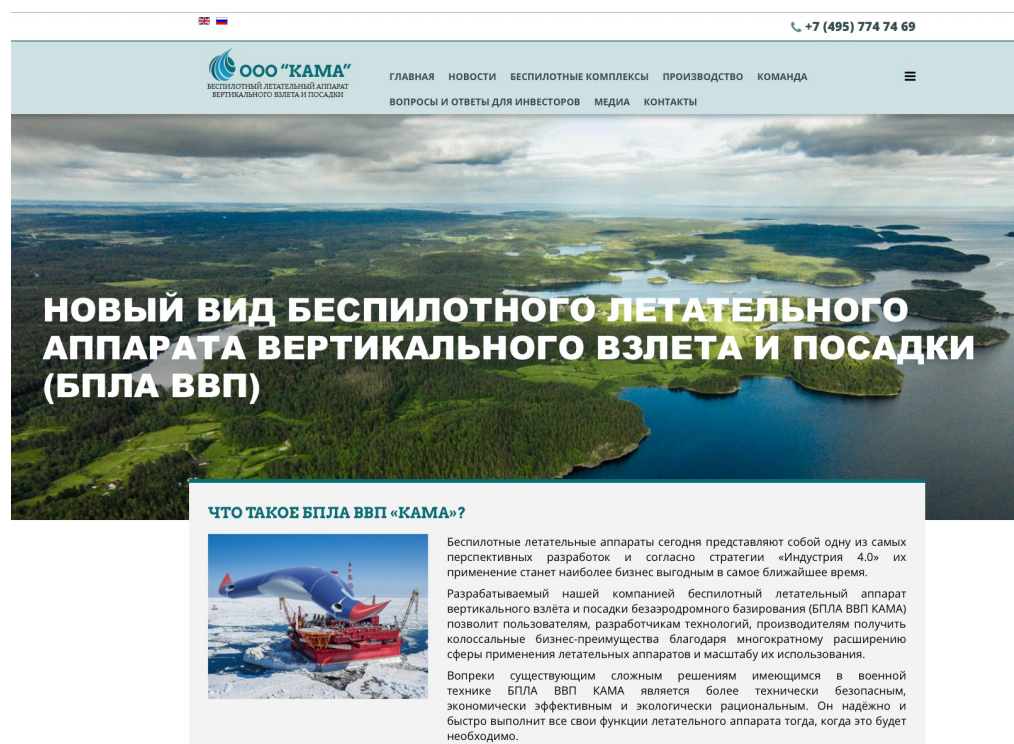


# Архипелаг 2022: #НастоящееБудущее

Технологии, которые работают

## Инновационные воздушные мосты Севера, Арктики, Сибири и Дальнего Востока





# Проблема



## Сибирь, Арктика, Север, Дальний Восток

### Объективные проблемы:

Суровый климат (от - 60 до + 35 С)

Большие расстояния (5000 x 2500 км)

Длинная зима. (до 10 месяцев)



### Следствие:

- Транспортная дискриминация – во многих районах нет круглогодичного транспортного сообщения

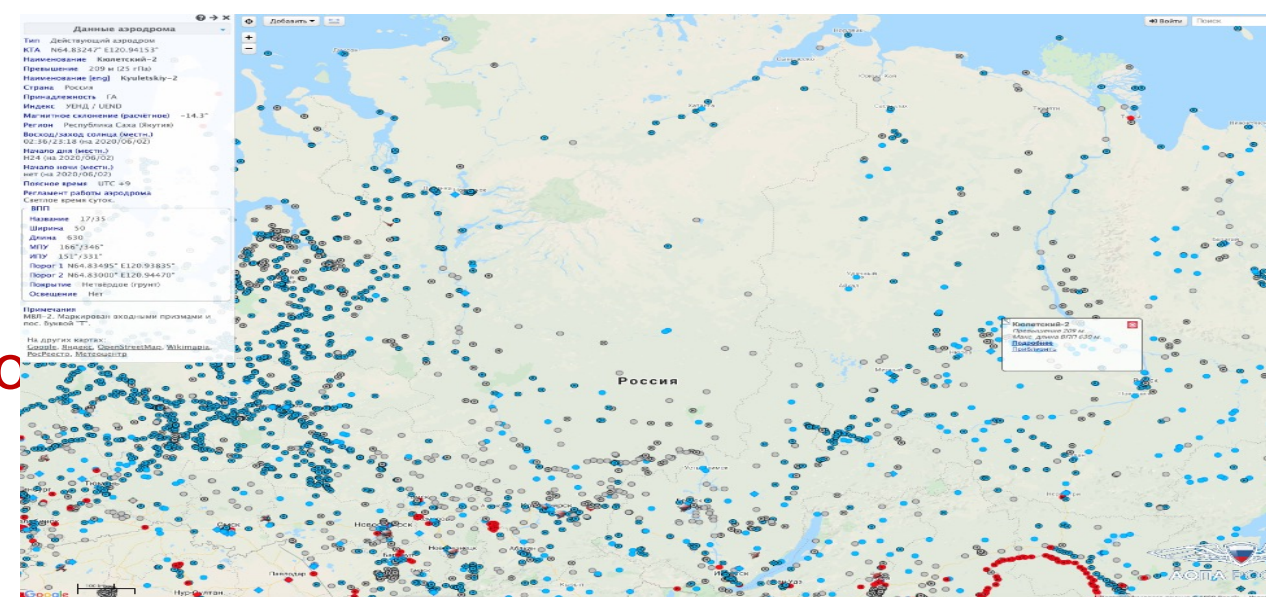


Изменения населения Сибирский федеральный округ

ГОДЫ	Количество человек
1991	21 141 564
1995	20 961 636
2000	20 464 285
2005	19 676 568
2010	19 286 955
2015	19 312 169
2019	17 173 335



- Ограничения, перебои, задержки в материальном техническом обеспечении
- Экстремальные и неблагоприятные условия проживания





# Решение

**Создание свободно разветвляемой авиационной сети, не ограниченной наличием аэродромов с использованием беспилотных всепогодных летательных аппаратов вертикального/короткого взлета и посадки .**



По оценкам «Почты России», использование беспилотных авиационных систем увеличит среднюю скорость логистики на региональной маршрутной сети до 1,3 раза, позволит в перспективе увеличить объемы грузопотока более чем в 10 раз и при этом снизит стоимость логистических сервисов до 50%. Суммарный годовой грузооборот по всем маршрутам составит до 1,3 тыс. тонн к 2024 году.

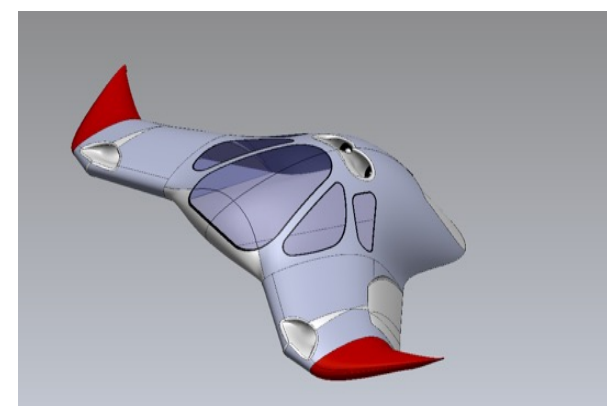
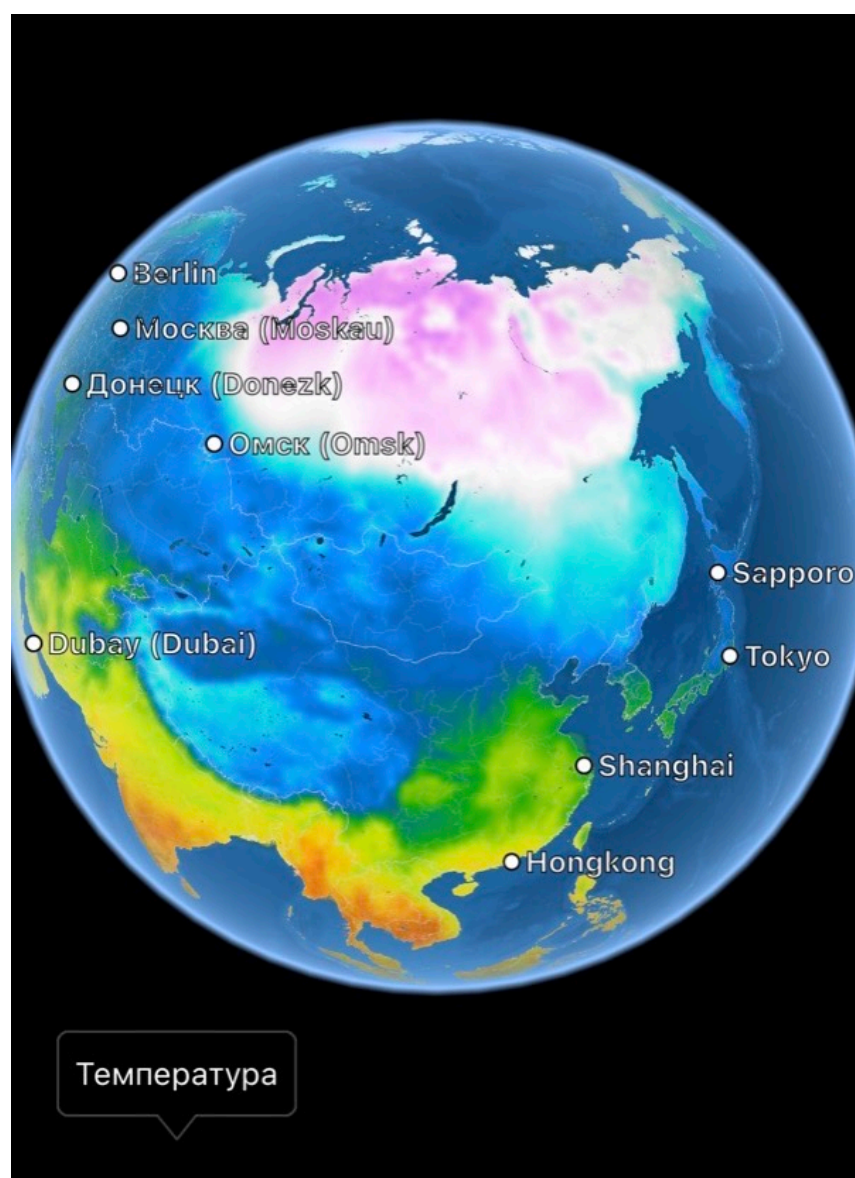
Предлагаемые на рынке традиционные и «новые» решения **Имеют существенные ограничения в экстремальных условиях Севера, Арктики и Сибири**







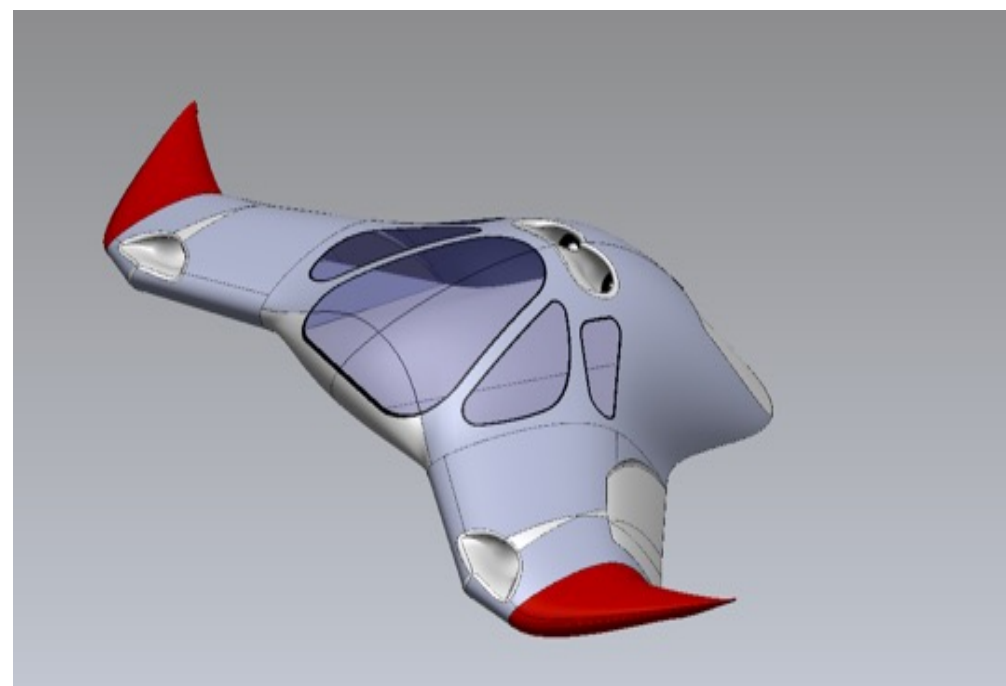
## Свободно разветвляемая авиационная сеть, не ограниченная наличием аэродромов с использованием беспилотных всепогодных летательных аппаратов вертикального/короткого взлета и посадки





## Беспилотные всепогодные летательные аппараты вертикального/короткого взлета и посадки

Пилотируемый  
летательный аппарат ВВП



- Груз: до 1100 кг или пассажиров: до 7 человек и груз до 160 кг
- Размах крыльев: 14,1 м, длина: 9,9 м
- Объем пассажиро-грузового отсека - 30 м<sup>3</sup>
- Взлетный вес, максимальный: 4200 кг
- Двигатели: 4 ТРД типа Р137-300 (Россия)
- Скорость полета: 0-500 км/ч
- Дальность полета: до 1200 км

Грузовой или  
грузопассажирский  
Беспилотный аппарат  
ВВП  
(с функцией  
пилотирования  
при необходимости)



- Полезная нагрузка : до 7000 кг
- Размах крыльев: 29 м,
- Взлетный вес, максимальный: 22000 кг
- Двигатели: 4 ТРДД АИ 222-25 (Россия)
- Скорость полета: 0-500 км/ч
- Дальность полета: до 1200 км

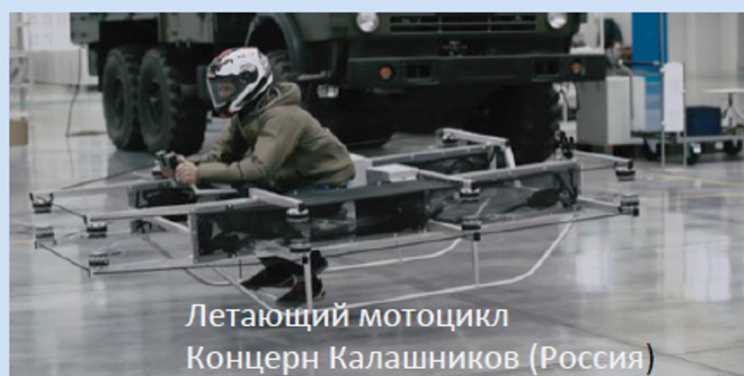




# Конкуренты



## Многороторная схема



## Конвертоплан



### V-247 Vigilant

В разработке.  
Крейсерская скорость 350 км/ч,  
максимальная до 550 км/ч.  
Полезная нагрузка 900 кг,  
взлетная масса более 13000 кг



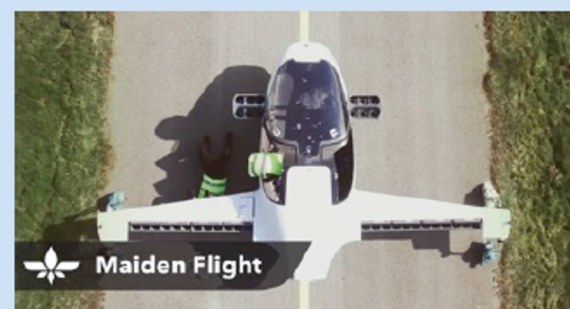
### ARES (Lockheed Martin)

В разработке.  
Крейсерская скорость: 180 км\ч.  
Максимальная скорость: 250 км\ч.  
Максимальная дальность: 600 км.  
Транспортировка 4-х человек  
или эквивалентного груза.



### XV-24A LightningStrike VTOL (DARPA, США)

Проходит летные испытания  
20% масштабная модель  
VTOL X-Plane.



### Lilium Jet (Германия)

В разработке.

КАМА БПЛА ВВП

## Наши преимущества:

- Всепогодность
- Экологичность - низкое температурное и силовое воздействие на поверхность
- Способность работать в ограниченном пространстве - нет опасных винтов
- Большие полезная нагрузка и объем грузового отсека
- Большая скорость
- Низкий риск поломок в связи с конструктивным «МИНИМАЛИЗМОМ»

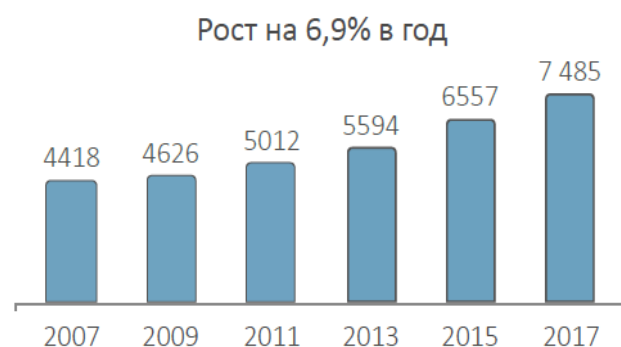
**Все модели находятся в разработке и у нас есть уникальная возможность конкурировать с ведущими авиастроителями и проводить трансфер технологии зарубеж.**



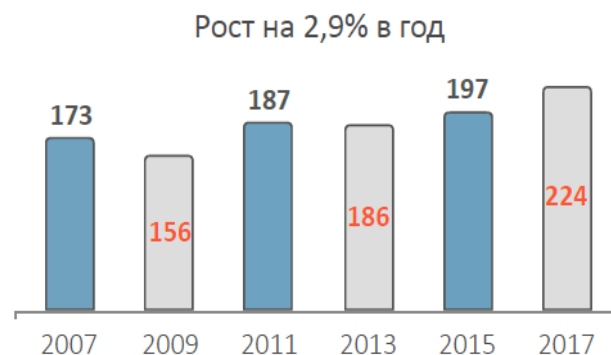


## 8,9%

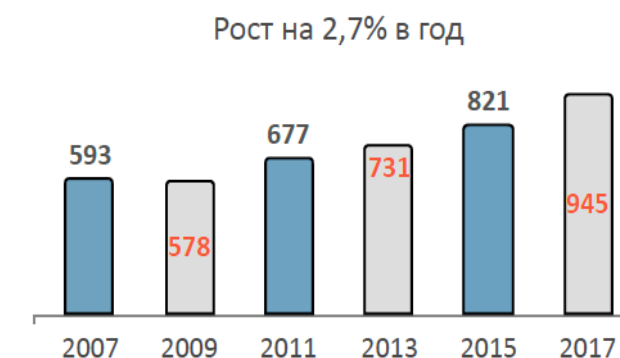
Перевозки грузов до 3т и почтовые перегрузки растут быстрее мировой экономики



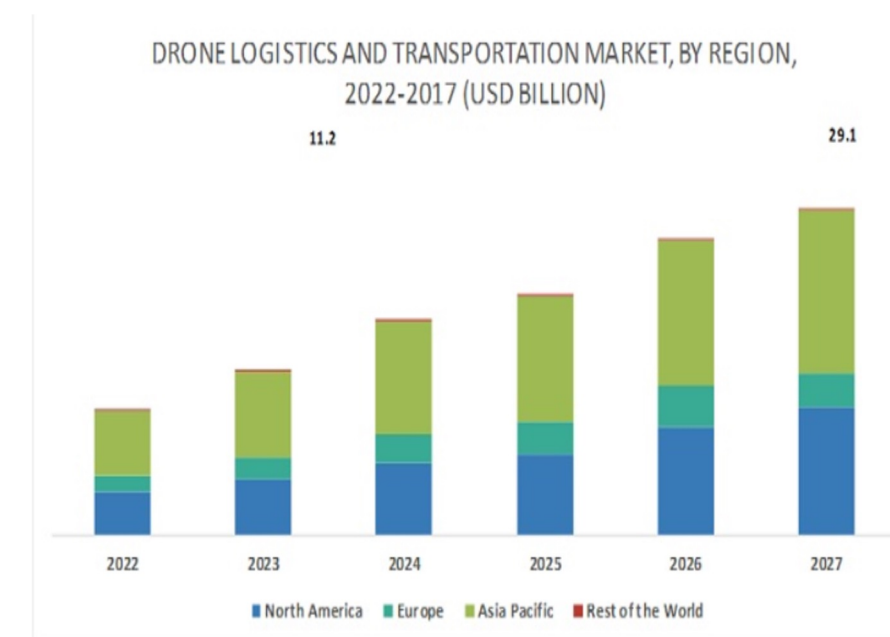
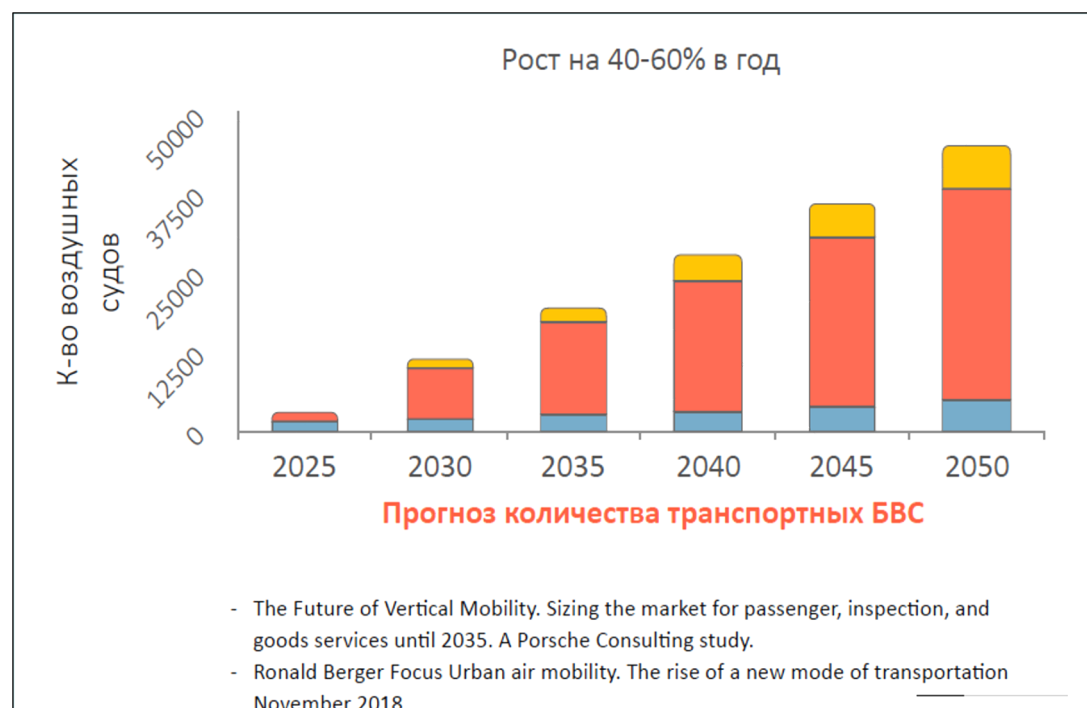
Почтовые перевозки, млн. тонн×км



Грузовые перевозки, млрд. тонн×км



Коммерческие перевозки на регулярных линиях, млрд. тонн×км



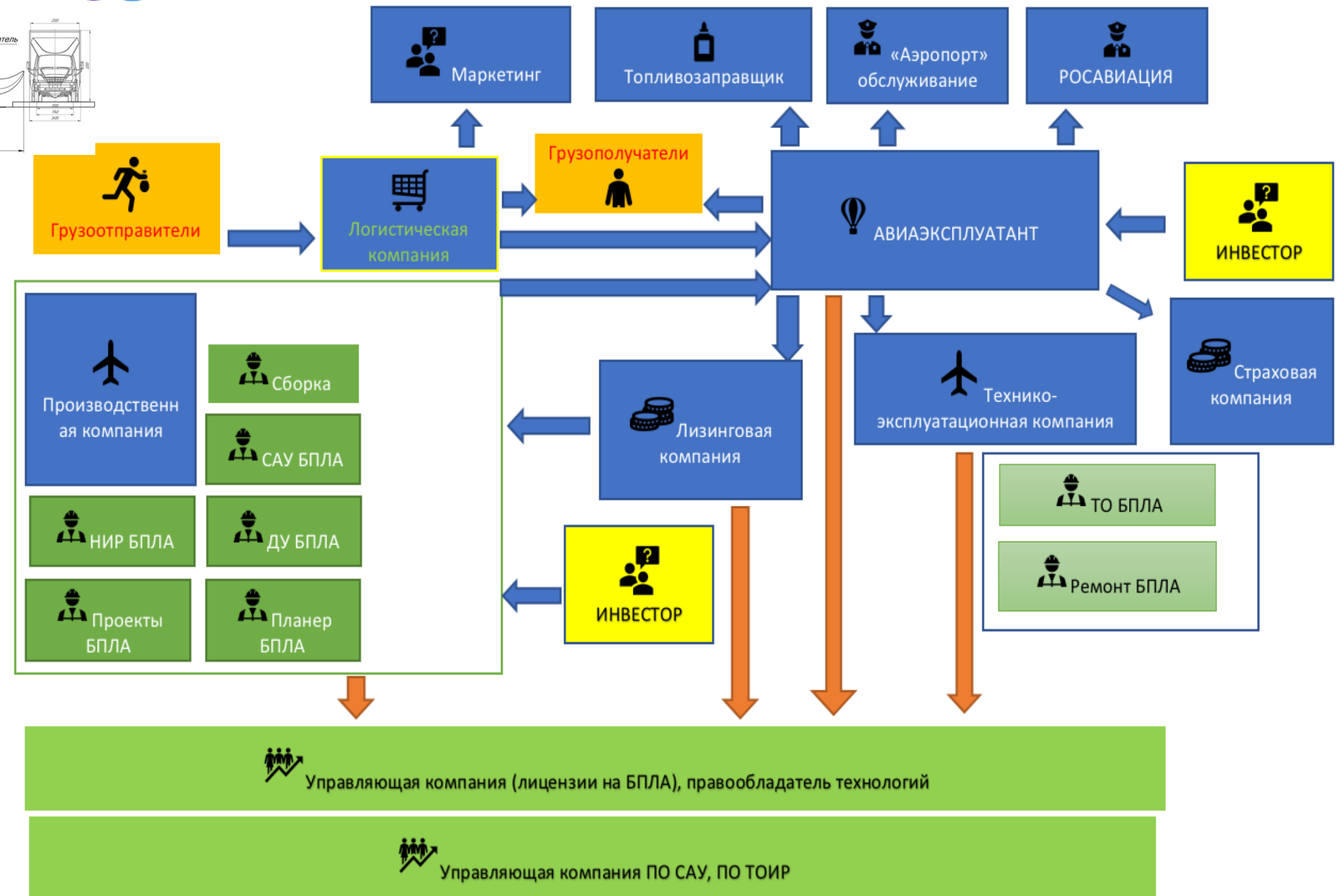
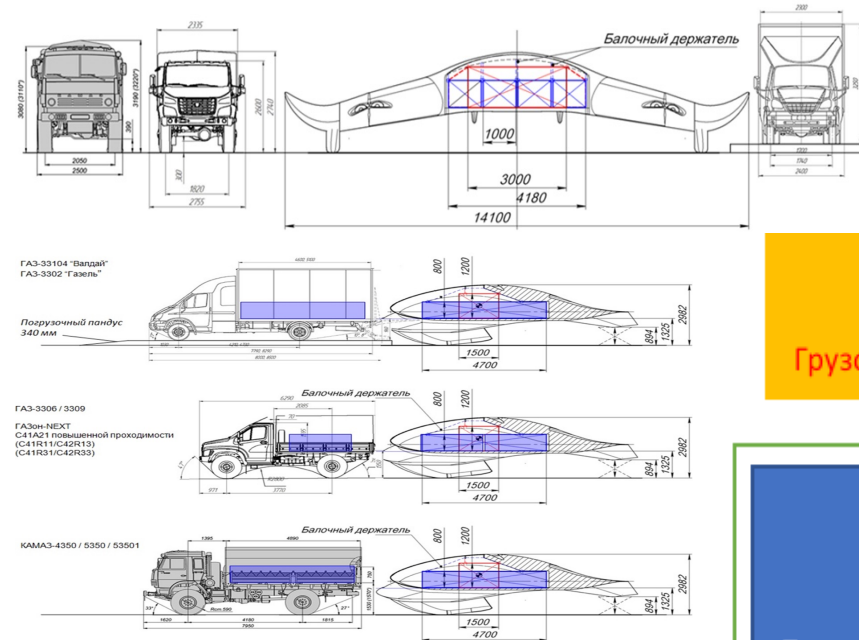
Приемлемая стоимость авиагрузоперевозки – до 0,5 руб кг км





# Бизнес-модель

Структура компаний-участников создания цепочки стоимости



Роботизированная беспилотная авиасистема безаэродромного базирования и многофункционального назначения позволит пользователям, разработчикам технологий и производителям получить колоссальные преимущества за счет многократного расширения сферы и масштабов использования воздушных судов путем организации автономных транспортных хабов на любых территориях и погодных условиях.





## Основные результаты:

- 10 отчетов НИОКР (фундаментальные, экспериментальные и численные)
- ТЗ и ТЭО на разработку и постановку на производство БПЛА ВВП SWAN 1000
- 3D модель - цифровой эталон аэро т газодинамических поверхностей
- Масштабный макет (1:10) с ДУ и АСУ
- MVP БПЛА ВВП SWAN и модели для аэродинамических испытаний
- Проведены экспертизы и получены два Патента РФ на БПЛА К/ВВП, идет подготовка к зарубежному патентованию
- БПЛА ВВП SWAN был представлен на Комиссии зам. МОРФ по инновационным проектам и технологиям, НТС ВПК РФ по авиации.
- Патент РФ БПЛА ВВП SWAN вошел в число победителей международного конкурсе изобретений, проводимым Катарским международным Инновационным Форумом CIF QATAR 2021 <https://cif.qa>. и представлен в международном Инновационном Форуме CIF QATAR 2021 в Доха, Катар.
- Организуется сотрудничество с Investment и QSTP QATAR, и Oman Aviation Academy
- Рассматривается МИНПРОМТОРГом для финансирования НИОКР, по решению НТС ВПК РФ
- Разработана Концепция Программы-проекта и стратегия реализации, согласовывается с потенциальными потребителями





# Планы развития



Проработка идеи

R&D

ПАТЕНТОВАНИЕ В РФ

ЛЕТАЮЩИЙ ОБРАЗЕЦ

НАЧАЛО ПРОИЗВОДСТВА БПЛА

ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗДУШНЫЕ МОСТЫ

Проведение фундаментальных, численных и научных исследований в области аэродинамики, авиа и двигателестроения, разработка концепции нового типа VTOL

Разработка численной модели и проведение численных экспериментов и продувок моделей

Получены 2 патента в РФ. Заключение стратегических договоров с изготовителями. Создание компоновки, получение писем о заинтересованности и формирование консорциума

Создание полномасштабного летающего демонстратора и проведение летных испытаний



## РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА «ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗДУШНЫЕ МОСТЫ СИБИРИ, СЕВЕРА И АРКТИКИ»

1. Обеспечение высокотехнологичной инфраструктуры для развития производства и торговли.
2. Увеличение рабочих мест.
3. Уменьшение оттока и обеспечение прироста населения
4. Сохранение окружающей среды, путем снижения вредного воздействия на природный ландшафт
5. Улучшение качества жизни в регионах

Стоимость авиаперевозки с помощью БПЛА ВВП SWAN 1000 груза массой 1000 кг на расстояние 1000 км составит 380 000 рублей.

Компания, эксплуатирующая 100 БПЛА способна обеспечить грузопоток 100 млн т/км и получить выручку в размере 38 млрд. руб. в год.

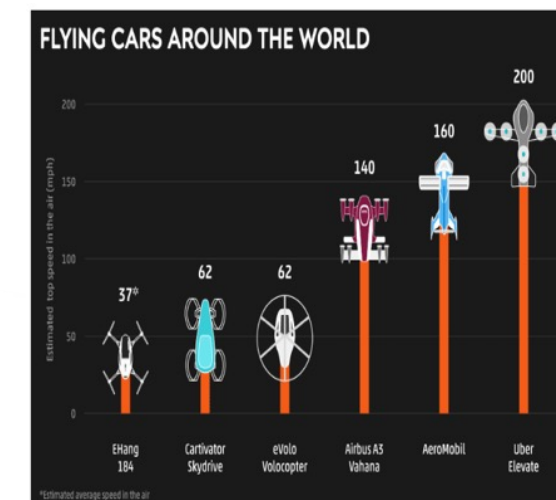






Патентообладатели патентов РФ – ООО «КАМА» и авторы изобретения.

Разрабатывается программа патентования на зарубежных рынках



Решение, ноу-хау превосходящее мировой уровень, позволит выйти на международные рынки, в первую очередь на развивающиеся рынки Азии, Африки и Латинской Америки.

## НОУ- ХАУ и преимущества:

- Безопасный и эффективный вертикальный, короткий взлет (отсутствие поворотных элементов, опасных переходных режимов взлета и посадки)
- Аэродинамика и газодинамика (интегральная, тандемная компоновка, полезный объем и нагрузка)
- Газодинамическая система управления (отсутствие механических элементов управления)
- Взлет и посадка с «места». Нет необходимости аэродромов

Тип конструкции	Преимущества	Недостатки	Фото
С фиксированным крылом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большая дальность полета</li> <li>• Большая скорость</li> <li>• Долговечность</li> <li>• Дешевизна</li> <li>• Экономичность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значительные пространство и площадка для взлета-посадки (или поддержки, например, катапульты)</li> <li>• Низкая маневренность по сравнению с ВВП</li> </ul>	
Беспилотные вертолеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вертикальный взлет/посадка</li> <li>• Маневренность</li> <li>• Высокая возможная полезная нагрузка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дороговизна</li> <li>• Высокие требования к обслуживанию</li> <li>• Повышенная восприимчивость к погодным условиям</li> </ul>	
С поворотным крылом/двигателями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комбинация преимуществ БПЛА самолетного и вертолетного типа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дороговизна</li> <li>• Технологическая сложность</li> <li>• Сниженная надежность на режимах взлета и посадки</li> </ul>	
С газодинамическим управлением	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комбинация преимуществ БПЛА самолетного и вертолетного типа</li> <li>• Вертикальный или сверхкороткий взлет/посадка</li> <li>• Маневренность</li> <li>• Большой объем грузового отсека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенные требования к обслуживанию ДУ</li> </ul>	
С подъемными двигателями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комбинация преимуществ БПЛА самолетного и вертолетного типа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологическая сложность</li> <li>• Повышенные требования к техобслуживанию</li> <li>• Сложность управления</li> </ul>	
Мультикоптер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вертикальный взлет/посадка</li> <li>• Дешевизна</li> <li>• Простой запуск</li> <li>• Низкий вес</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низкая полезная нагрузка</li> <li>• Короткое время полета</li> <li>• Восприимчивость к ветру</li> </ul>	



Ожидаемая стоимость авиагрузоперевозки – 0,38 руб кг км

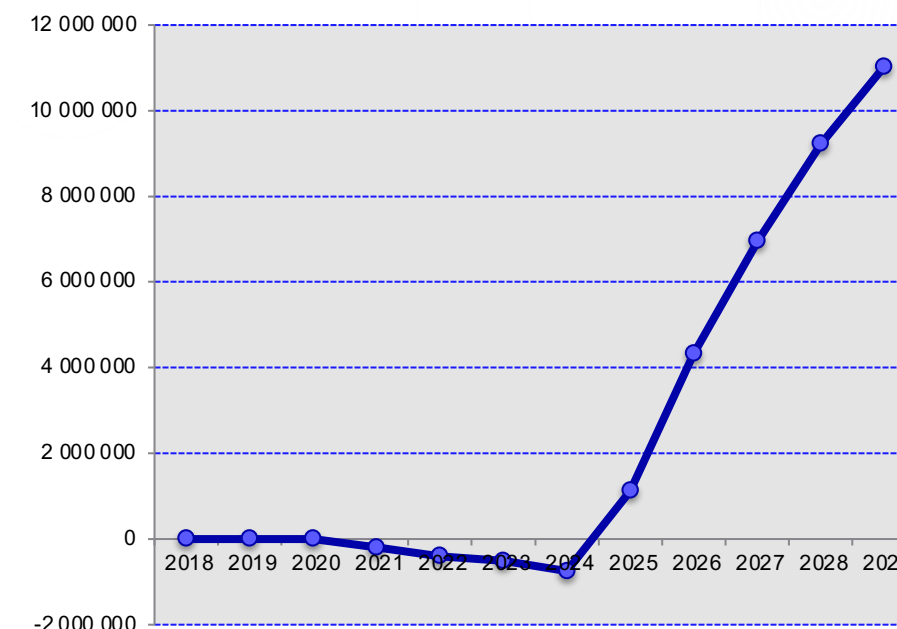
### ОЖИДАЕМАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ:

1. Увеличение торгового оборота и рост налоговых поступлений на **350 млрд. руб.**
2. Увеличение грузооборота товаров на **300 млн. т км в год**
3. Рост доходов регионов на **30%**

Стоимость авиаперевозки с помощью БПЛА ВВП SWAN 1000 груза массой 1000 кг на расстояние 1000 км составит 380 000 рублей.

Компания, эксплуатирующая 100 БПЛА способна обеспечить грузопоток 100 млн т/км и получить выручку в размере 38 млрд. руб. в год.

### Экономика создания, производства и эксплуатации БПЛА ВВП SWAN



Инвестиции в создание и производство БПЛА ВВП - 5,1 млрд, руб.

Включая инвестиции в создание демонстратора – 1,65 млрд, руб.

Объем финансирования, в тыс. руб.

Наименование работ	2019				2020				2021				Итого
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Техническое предложение демонстратора													
Разработка эскизного проекта полномасштабного БПЛА ВВП демонстратора		10 000											10 000
Выбор направлений исследований проработка технических и технологических решений изготовления планера	5 000	30 000	10 000										45 000
Теоретические и экспериментальные исследования технологий изготовления планера			20 000	80 000	60 000								160 000
Обобщение и оценка результатов исследований, изготовление экспериментального образца корпуса БПЛА ВВП					30 000	30 000	30 000						90 000
Изготовление, доработка комплектующих по требованиям проекта и поставка комплектующих	6 000	6 000	7 000	45 000	6 000	5 000	5 000	5 000					85 000
Разработка и изготовление моделей БПЛА ВВП для испытаний в аэродинамической трубе	2 000	2 000	2 000										6 000
Стекловолоконные испытания и продувки в АДТ		4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000						24 000
Изготовление (сборка) летного образца демонстратора с учетом стекловолоконных испытаний и продувок в АДТ						19 000	24 000	23 000	10 000				76 000
Летные испытания БПЛА-демонстратора									19 000	13 000			32 000
Анализ ЛТХ и ТТХ демонстратора												8 000	8 000
Разработка технического проекта и КД полноразмерного аппарата, сопровождение производства				20 000	14 000	10 000	5 000	5 000	5 000	5 000			64 000
Разработка технологической документации				12 000	11 000	5 000	5 000	5 000					38 000
Управление проектом	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	120 000
Непредвиденные расходы		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	20 000	20 000				220 000
Затраты в первом	15 000	58 000	82 000	153 000	205 000	101 000	108 000	83 000	68 000	45 000	29 000	31 000	978 000



Инвестиции в создание инфраструктуры – 4,4 млрд. руб. Стоимость строительства 200 км дорог = 10 млрд, руб.

Чистый дисконтированный доход (NPV)	11 028 267	Тысяч рублей
Дисконтированный период возврата инвестиций (PBP)	7,40	Годы
Внутренняя норма доходности (IRR)	136,6%	
Дисконтируемый коэффициент возврата денежных средств(PI)	15,73	Разы
Модифицированная норма доходности IRR (MIRR)	61%	
Дисконтированная ставка инвестирования	25%	





## Схема коммерциализации

- продажа лицензий на технологию и продукт;
- роялти от 0,02 руб. за 1кг \* км перевозки
- создание дистрибьюторских и партнерских каналов;
- выпуск производственного оборудования на мощностях;
- продажа продукции конечным потребителям;
- доля в компаниях лицензиатах

Стоимость авиаперевозки с помощью БПЛА ВВП SWAN 1000 груза массой 1000 кг на расстояние 1000 км составит 380 000 рублей.

Компания, эксплуатирующая 100 БПЛА способна обеспечить грузопоток 100 млн т/км и получить выручку в размере 38 млрд. руб. в год.



# Предложение для инвестора

Мы предлагаем:

- Долю в управляющей компании или совместном предприятии
- Бизнес, лицензированную компанию отдельного направления в рамках проекта
- Патенты на зарубежных площадках и ноу-хау
- Покупку бондов с грейс периодом

Необходимые инвестиции:

Производство демонстратора, Разработка КД и ТД – 1 650 млн. руб.

Подготовка производства и выпуск партии 100 шт. – 3 450 млн. руб.

Стоимость БПЛА ВВП – 200 млн. руб.

Гарантия возврата инвестиций – роялти 0,02 руб кг км





# Команда

ООО «КАМА»

Патентообладатель технологии,  
управляющая компания,  
экспертами реализовано более  
80 инновационных и  
производственных проектов.

Соисполнители

ООО НПП  
«ПОЛИМЕХКОН»

ООО АП МОТОР

ООО НПФ РОТОР

МНИИПУ

## ЛИДЕРЫ ПРОЕКТА



Руководитель проекта

**Сычев В.Б.**

Генеральный директор,  
ООО «КАМА»,  
сертификаты Japan CCP,  
PMI, ХАИ



**Пшиченко Д.В.**

Коммерциализация проекта,  
ИТ технологии, МАТИ

## КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА



**Олейников  
В.А.**

Организация НИОКР и  
летных испытаний  
Директор центра  
развития авиации  
МНИИПУ, д.т.н., МАИ



**Плотников Р.В.**

Главный конструктор

Заместитель директора,  
главный конструктор ООО  
НПП «ПОЛИМЕХКОН», МАИ,  
к.т.н.



**Куликов Б.М.**

Экономика проекта

Советник директора ООО  
«КАМА», МГИМО



**Караваяев Н.А.**

Главный технолог

Директор НИЦ ТЭМП, ХАИ

Авторы, разработчики и патентообладатели технологий БПЛА ВВП. Имеют многолетний успешный опыт управления, в крупнейших государственных и бизнескомпаниях России, разработки и внедрения десятков инновационных проектов, опыт совместной работы и управления крупнейшими Российскими и зарубежными подрядчиками.



# Архипелаг 2022: #НастоящееБудущее


Технологии, которые работают


## Контакты

Сайт [www.aerokama.com](http://www.aerokama.com)

Телефон +7 (916) 249-98-37

email [mail@kama.group](mailto:mail@kama.group)


+7 (495) 774 74 69



[ГЛАВНАЯ](#)
[НОВОСТИ](#)
[БЕСПИЛОТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ](#)
[ПРОИЗВОДСТВО](#)
[КОМАНДА](#)

[ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ ДЛЯ ИНВЕСТИТОРОВ](#)
[МЕДИА](#)
[КОНТАКТЫ](#)

### НОВЫЙ ВИД БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ (БПЛА ВВП)

#### ЧТО ТАКОЕ БПЛА ВВП «КАМА»?

Беспилотные летательные аппараты сегодня представляют собой одну из самых перспективных разработок и согласно стратегии «Индустрия 4.0» их применение станет наиболее бизнес выгодным в самое ближайшее время.

Разрабатываемый нашей компанией беспилотный летательный аппарат вертикального взлёта и посадки безаэродромного базирования (БПЛА ВВП КАМА) позволит пользователям, разработчикам технологий, производителям получить колоссальные бизнес-преимущества благодаря многократному расширению сферы применения летательных аппаратов и масштабу их использования.

Вопреки существующим сложным решениям имеющимся в военной технике БПЛА ВВП КАМА является более технически безопасным, экономически эффективным и экологически рациональным. Он надёжно и быстро выполнит все свои функции летательного аппарата тогда, когда это будет необходимо.