**ИНВЕСТИЦИОННЫЙ МЕМОРАНДУМ**

**Производство беспилотного гибридного аэромобиля «ЭОЛ»**

**Контактная информация по проекту:  
  
- Генеральный Директор –** инициатор проекта ***Яценко Василий Владимирович***, Начальник НИС “ОКБ Сухого”, Ведущий инженер ИТПЭ РАН.   
E-mail: [goon4@yandex.ru](mailto:goon4@yandex.ru), Тел. +7 903 525 0170

**- Исполнительный Директор – *Сенников Владимир Павлович***, Ген. Директор Инвест Фонда “Quinn Group”, Директор по стратегии управления активами ПАО “ВымпелКом” (Билайн), Дипломы МГИМО + МВА.   
E-mail: [vlad.sennikov@mail.ru](mailto:vlad.sennikov@mail.ru), Тел. +7 985 114 7440  
 **1. Описание проекта**

**- Цель проекта:** Разработка и запуск беспилотного аэромобиля для перевозки пассажиров и грузов. Аппарат относится к авиационной технике и представляет собой гибрид мультикоптера и автожира. Отличается от известных мультикоптеров интегрированной системой обеспечения безопасности полета в виде авторотирующего винта (ротора), от автожира – ротором с высокой нагрузкой на обметаемую площадь, что позволит достичь более высоких скоростей без потери надежности во всех режимах полета. Расчетная скорость полета 250-300км/ч. Дальность перемещения от 100 до 200км в зависимости от загрузки и ёмкости батареи.

- **Миссия проекта**: предоставить одно из решений транспортной проблемы в стране при помощи удобного, быстрого и безопасного способа перемещения в городе и за городом.

- **Этапы проекта:**

а) 2024 г. - Создание модели аэромобиля в масштабе 1:3.

б) 2025 г. - Создание действующего прототипа аэромобиля до марта 2025г. Прохождение технических испытаний и получение летных разрешений.

в) 2025-2026 гг. - Производство 10 аэромобилей с последующим масштабированием их производства и продаж.

2. **Оценка эффективности проекта**

При инвестировании 100 млн. руб. в этот проект в 2024-2025 гг. окупаемость проекта составит 48 месяцев, выход на точку безубыточности намечен на 2027 г. с рентабельностью 97% на период 2027 -2030 гг. при стоимости производства аэромобиля за 5 млн. руб. и продаже за 10 млн. руб.

**3. Преимущества проекта и его Уникальное Торговое Предложение:**- Интегрированная система обеспечения безопасности полета (надежность)  
- Инновационность (патент RU2797468C1)  
- Экологичность (электропривод, малый уровень шума)  
- Экономическая эффективность (отсутствие избыточной энерговооружённости)  
- Универсальность (возможность передвижения по дорогам)

**4. Анализ рынка и конкурентов**

**Рынок -** По данным из открытых источников емкость рынка аэромобилей аналитики Porsche оценили в 32 миллиарда долларов к 2035г. Рынок аэромобилей к 2030г по оценке компании Morgan Stanley составит 850 миллиардов долларов.

Научный журнал «НИУ ИТМО» приводит в статье «Оценка емкости рынка аэромобиля TF-X» емкость рынка для аэромобилей для г. Москва. Потенциально потребность составляет 893 000 единиц при цене 279 тысяч евро за аппарат. Стоит отметить, что предлагаемый гибридный аэромобиль ЭОЛ значительно экономически эффективней аэромобиля TF-X. Соответственно, учитывая также значительно более высокую надежность аэромобиля ЭОЛ, емкость рынка будет больше. Анализ рынка показывает растущий интерес к автономным аэромобилям.

**Конкуренты:**

**а) Мульти и квадрокоптеры -** В известных конструкциях аэромобилей на базе мульти и квадрокоптеров для обеспечения безопасности полета применяются двигатели с двухкратным запасом мощности от потребной, либо применяется увеличенное число двигателей (6-8, есть даже 16). Это приводит к удорожанию конструкции и системы управление, как следствие падает общая надежность. Не смотря на вышеприведённые меры мультикоптер при отказе одного двигателя в большинстве случаев не может продолжать полет – вынужденная посадка. При этом выход из строя более чем одного двигателя приводит к аварийной посадке – крушению. Этот фактор особенно критичен при выборе проекта аэромобилей. Традиционные средства спасения (парашют) на мульти и квадрокоптерах малоэффективны.

**б) Автожиры -** Альтернативой мультикоптерам на рынке аэромобилей является автожир, однако он не получил широкого распространения, не смотря на очень высокие статистические показатели надежности. Это связанно с невысокой скоростью горизонтального полета, отсутствием возможности полноценного зависания, также большинство конструкций не обладают возможностью вертикального (прыжкового) взлета.

**в)** **Вертолеты** не подходят для создания аэромобилей из-за сложности пилотирования наличия, «мёртвой зоны» при отказе двигателя, общей сложности и размерных параметров конструкции.

***В настоящий момент нет ни одного конкурента, способного по совокупности факторов надежности, летно-техническим характеристикам и цене, конкурировать с предлагаемым аппаратом*.**

**Сравнительная таблица параметров аэромобилей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название,  Страна разработки | **ЭОЛ**  (Россия) | **Terrafugia TF-X**  (США) | **ZAPATA**  (Франция) |
| фото |  |  | https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/1889495/pub_64ea14b5a9b7ad172336c9fe_64ea14b9a9b7ad172336ca4f/scale_2400 |
| Тип | Аэромобиль гибрид | Аэромобиль  конвертоплан | AirScooter  мультикоптер |
| Верт. взлет |  |  |  |
| Движение по земле |  |  | Нет |
| Вес (кг) | 115 |  | 115 |
| Скорость полета (км/ч) | 250-300 | 320 | 80-100 |
| Дальность (км) | 100-200 | 800 | 200 |
| Грузоподъемность (кг) | 150 | 400 | 120 |
| Ориентировочная цена (руб.) | 10 000 000 | 27 900 000 | Нет данных |
| Название,  Страна разработки | **Xpeng X2**  (Китай) | **eVTOL**  (Чехия) | **PAL-V Liberty**  (Нидерланды) |
| фото | C:\Users\ASUS\Desktop\ВЛАДИМИР\ЭОЛ\resample.jpg |  | C:\Users\ASUS\Desktop\ВЛАДИМИР\ЭОЛ\PAL_V_Liberty_2020_fly.jpg |
| Тип | Аэромобиль квадрокоптер | Ховербайк квадрокоптер | Аэромобиль  автожир |
| Верт. взлет |  |  |  |
| Движение по земле |  | нет |  |
| Вес (кг) | 560 | 230 | 910 |
| Скорость полета (км/ч) | 130 | 229 | 160 |
| Дальность (км) | 75 | 66 | 500 |
| Грузоподъемность (кг) | 160 | 200 | 200 |
| Ориентировочная цена (руб.) | 19 000 000 | 29 000 000 | 33 000 000 |

**5. Целевая аудитория и каналы продаж**

- Транспортная отрасль, почта и курьерские услуги  
- Армия, МЧС, Росгвардия   
- Медицина (Скорая помощь)  
- Нефтегазовая отрасль, лесное хозяйство, агробизнес  
- Правительство, городское хозяйство

***Каналы продаж***:

- На первом этапе, поставки службам города.  
- На втором, создание парка аэротакси для доставки людей и грузов.   
- На третьем, продажа беспилотного аэромобиля компаниям и частным лицам.

**4. SWOT Анализ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сильные стороны** | **Слабые стороны** |
| * Управляемая посадка при полном отказе двигательной установки * Экологичность (электропривод) * Инновационность (патент) * Возможность вертикального взлета без раскрутки ротора в случае экстренной ситуации. * Меньший диаметр ротора позволяет производить посадку на меньшие площадки. * Возможность зависания и движения с малой скоростью. * Экономичность за счет дополнительной подъемной силы на обдуваемом крыле. * Увеличенная скорость в горизонтальном полете за счет поворотных двигателей и уменьшения диаметра ротора. | * Скорость изготовления и прохождения испытаний * Нераскрученный бренд * Отсутствие реального прототипа аппарата * Скорость получения летных разрешений и подготовка инфраструктуры для полетов * Конкуренция с автожирами и БПЛА |
| **Угрозы** | **Возможности** |
| * Технические проблемы: Обеспечение надежности и безопасности беспилотных летательных аппаратов * Регуляторные ограничения: Соблюдение законодательства в области авиации и транспорта | * Федеральный проект с выходом на международный рынок * Большая целевая аудитория * Снижение цены аппарата за счет использования менее мощных двигателей * Увеличение дальности и скорости полета. |

**3. Финансовый План**



**4. Внешняя экспертиза Проекта –** Положительное заключениедля Инвестиционного проекта: «Создание универсального беспилотного транспортного средства «Аэромобиль «ЭОЛ»

Составители: «Российский Центр Защиты Инвестиций»   
Ф.И.О. инициатора проекта: Яценко Василий Владимирович  
Дата составления отчета: 15.04.2024 г.

**ПРОГНОЗ ИСХОДА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА В ЗАДАННОМ СОСТАВЕ УЧАСТНИКОВ И ПАРТНЕРОВ ПРОЕКТА**

На основании проведенного исследования и анализа экспертных заключений и персональных данных по инициатору проекта, экспертами сделаны следующие выводы:

- Прогноз успешности реализации проекта в заданном составе участников проекта, с учетом предоставленной схемы диверсификации рисков проекта - 90%

- Стратегический потенциал команды инвестиционного проекта - 70%

- Стратегический потенциал инвестиционного проекта - 70%

**ПАСПОРТ ПРОЕКТА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Миссия:** | **Создание универсального беспилотного транспортного средства для одного -двух человек (с высокой степенью надежности в полете) с возможностью передвигаться по дорогам общего пользования. Решение проблемы высокой загрузки городской и пригородной транспортной системы.** |
| **Цели:** | **Цель – транспортное средство «от двери до двери» за минимальное время, доступное всем слоям общества (автопилот на земле и в воздухе) Замена легковых автомобилей.** |
| **Стратегия:** | **При наличии финансирования 3 основных этапа.**  **1. Масштабная модель 1:2 для отработки узких мест и отдельные стенды – 2.5 млн. рублей - сентябрь 2024 г.**  **2. Летный экземпляр, пилотируемый с возможностью дистанционного управления – март 2025 г. – 5 млн. руб. Проработка инфраструктурных решений, получение летных разрешений и сертификатов в течение года - 15 млн. руб.**  **3. Малая партия (10 шт.) для передачи службам города в опытную эксплуатацию 82,5 млн. руб.** |
| **Общий объем инвестиций:** | **100 млн. руб.** |
| **Наличие бизнес плана** | **Да** |
| **Срок окупаемости проекта:** | **48 месяцев** |
| **Доля акционерного капитала инвесторам:** | **По договоренности** |
| **Местонахождение бизнеса:** | **Россия, Москва** |
| **Количество Менеджеров по проекту:** | **2 Человека** |