

ПАСПОРТ СТАРТАП-ПРОЕКТА

1. Общая информация о стартап-проекте	
Название стартап-проекта	Испытательный стенд для отработки компрессорных ступеней газотурбинных двигателей
Команда стартап-проекта	1. Хорошавцев Даниил Романович 2. Ушаков Роман Евгеньевич 3. Стоянов Максим Георгиевич
Технологическое направление	EnergyNet
Описание стартап-проекта	Целью данного проекта является создание экспериментального стенда (продукта) для испытания компрессоров силовых установок беспилотных летательных аппаратов (БЛА), в частности, газотурбинных двигателей (ГТД) для его дальнейшей реализации. Назначение стенда заключается в следующем: фиксация характеристик компрессора, исследование течений в проточных частях лопаточных аппаратов различной геометрии, модификация входных и выходных устройств по результатам экспериментальных данных.
Актуальность стартап-проекта	В настоящее время наблюдается рост количества вновь спроектированных силовых установок для различных типов БЛА, запуск в серийное производство которых невозможен без всесторонних испытаний на стендовом оборудовании. Вышеизложенный тезис подтверждается запросами ведущих отраслевых предприятий в области двигателестроения на оказание услуг по тестированию узлов силовых установок.
Риски	<p>Оценка по PEST:</p> <p><i>Политические:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Незаинтересованность государства в развитии авиастроительной отрасли 2. Невостребованность проекта в связи с активной закупкой зарубежных аналогов государственными корпорациями 3. Логистические проблемы с поставками комплектующих из-за санкций <p><i>Экономические:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаток средств на создание продукта в связи с ростом цен и инфляцией. <p><i>Социальные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нехватка квалифицированных кадров для развития проекта <p><i>Технологические:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Невозможность обеспечения технологического суверенитета по основным позициям комплектующих: <ul style="list-style-type: none"> • Шарикоподшипники; • Статический частотный преобразователь; • Высокооборотный электропривод; • Измерительное оборудование; • Аналого-цифровые преобразователи, ПК и т.д. 2. Отсутствие отечественного ПО для обработки и анализа данных <p>Оценка противодействия рискам приведена в приложении А.</p>
Потенциальные заказчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объединённая двигателестроительная корпорация; 2. Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова; 3. Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского. 4. МО РФ 5. НИИ Энергомашиностроение 6. ООО «Рейнольдс»
Бизнес-модель стартап-проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование и сборка продукта по индивидуальному тех.заданию от заказчика. 2. Обслуживание и модернизация продукта по подписке. 3. Разработка и отладка специализированного ПО 4. Услуги по имитационному математическому моделированию

	<p>процессов газовой динамики в компрессорной ступени</p> <p>5. Создание «цифрового двойника» для заказчика</p> <p>Бизнес-модель по Остервальдеру представлена в приложении Б.</p>	
Обоснование соответствия идеи технологическому направлению	<p>Технологическое направление EnergyNet — это рынок оборудования, программного обеспечения, инженеринговых и сервисных услуг для разномасштабных комплексных систем. Данный проект полностью соответствует главным требованиям направления, особенно в рамках обеспечения технологического суверенитета в области компрессорной техники для малоразмерных летательных аппаратов.</p>	
2. Порядок и структура финансирования		
Объем финансового обеспечения	<p>2 410 000 рублей</p> <p>Подробный расчёт представлен в приложении В.</p>	
Предполагаемые источники финансирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Государственные инвестиционные фонды (ФСИ) 2. Предприятия Ростеха 3. Финансирование из собственных средств (1 000 000 руб.) 4. Частный спонсор 	
Оценка потенциала «рынка» и рентабельности проекта	<p>Исходя из анализа рынка (TAM-SAM-SOM), доход по SOM-сегменту составит 19.9 млн. рублей за первый год работы при продаже стендового оборудования 7 компаниям. Приблизительная оценка SAM-сегмента составляет 25 компаний, TAM-сегмента 50-70 компаний (заказчиков).</p>	
3. Календарный план стартап-проекта		
Название этапа календарного плана	Длительность этапа, мес	Стоимость, руб.
Проектирование испытательного стенда	2 месяца	От 400 000
Закупка комплектующих и производство металлоконструкций	1 месяц	От 1 165 000
Создание аэродинамических каналов из полимерных материалов	1 месяц	От 80 000
Сборка и пусконаладка	1 месяц	От 100 000
Создание программного интерфейса для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных	2 месяца	От 200 000
Испытания и сертификация	1,5 месяца	От 150 000
Внедрение продукта на рынок	1 месяц	От 265 000
Итого: 9,5 месяцев и 2 410 000 рублей		
4. Предполагаемая структура уставного капитала компании (в рамках стартап-проекта)		
Участники	Размер доли (руб.)	%
1. Хорошавцев Даниил Романович	3500	35
2. Ушаков Роман Евгеньевич	3500	35
3. Стоянов Максим Георгиевич	3000	30
Размер Уставного капитала (УК)	10000 рублей	

5. Команда стартап-проекта

Ф.И.О.	Должность	Контакты	Выполняемые работы в проекте	Образование/опыт работы
Хорошавцев Даниил Романович	Ведущий инженер, ассистент	Телефон: +7-915-170-02-99 E-mail: hor012497@hotmail.com	Лидер проекта, специалист по нормативной документации и испытаниям, специалист по внешним связям	«Объединённый Институт Высоких Температур» РАН, лаборатория №8 – физического моделирования двухфазных течений; МГТУ им. Н.Э.Баумана, НУК Э, кафедра ЭЗ «Газотурбинные двигатели и комбинированные установки», ООО «КИТ МонАрх»
Ушаков Роман Евгеньевич	Лаборант, учебный мастер	Телефон: +7-967-064-36-46 E-mail: ushakov.roman99@gmail.com	Ведущий конструктор, специалист по технологическому сопровождению, первоначальным расчетам и численному моделированию	«Объединённый Институт Высоких Температур» РАН, лаборатория №8 – физического моделирования двухфазных течений; МГТУ им. Н.Э.Баумана, НУК Э, кафедра ЭЗ «Газотурбинные двигатели и комбинированные установки»
Стоянов Максим Георгиевич	Студент	Телефон: +7-951-700-76-42	Помощь в привлечении инвестиций и нахождении заказчиков	Студент 2-го курса МГТУ им. Баумана, каф. ИБМ-4

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Меры по противодействию рискам

Поз.	Риски	Противодействие рискам
1	Незаинтересованность государства в развитии авиастроительной отрасли	Финансирование из частных источников, адаптация проекта под гос. заказчика
2	Невостребованность проекта в связи с активной закупкой зарубежных аналогов государственными корпорациями	Реализация проекта в рамках обеспечения технологического суверенитета
3	Логистические проблемы с поставками комплектующих из-за санкций	Закупка поставщиков из дружественных стран (КНР), параллельный импорт
4	Недостаток средств на создание продукта в связи с ростом цен и инфляцией	Адаптация бизнес-модели под существующие реалии
5	Нехватка квалифицированных кадров для развития проекта	Подбор команды из студентов и выпускников МГТУ им. Н.Э. Баумана и других ВУЗов
6	Невозможность обеспечения технологического суверенитета по основным позициям комплектующих:	Закупка у отечественных производителей, производство комплектующих собственными силами.
7	Отсутствие отечественного ПО для обработки и анализа данных	Разработка собственного ПО

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Бизнес-модель по Остервальдеру

Партнёры	Ключевые виды деятельности	Ценностные предложения	Политика отношений с клиентами	Потребительский сегмент
<ul style="list-style-type: none"> ❖ ОДК ❖ ЦАГИ ❖ ЦИАМ ❖ МО РФ ❖ НИИ Энерго-маш. ❖ ООО «Рейнольдс» 	<ul style="list-style-type: none"> • Проектирование и сборка продукта по индивидуальному тех.заданию от заказчика. • Обслуживание и модернизация продукта по подписке. • Разработка и отладка специализированного ПО • Мат. моделирование процессов газовой динамики • Создание «цифрового двойника» для заказчика 	<ul style="list-style-type: none"> • Более дешёвое предложение на рынке за счёт широкого применения полимерных материалов • Независимость от поставщиков из «недружественных стран» • Возможность модернизации, унификации 	<p>Индивидуальная работа с каждым заказчиком</p> <p>Каналы сбыта</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ НИИ ❖ КБ ❖ Производители лопаточных машин 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Гос.компании ❖ Частный сектор с большой долей гос. финансирования
Издержки, руб.		Прибыль, руб		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Закупка комплектующих – от 1 100 000 за стенд ✓ Закупка заготовок для производства – от 65 000 за стенд ✓ ЗП сотрудникам – от 800 000 ✓ Логистические – от 50 000 ✓ Коммунальные услуги – 30 000 ✓ Аренда помещения – 180 000 ✓ Иное – 370 000 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Продажа стенда - от 2 500 000 за шт. ✓ Подписка на ПО - от 100 000 в год ✓ Подписка на ТО – от 120 000 в год ✓ Создание цифрового двойника – от 150 000 ✓ Услуги по мат. моделированию – от 100 000 		
Итого: 9,6 млн. рублей (7 стендов)		Итого: 19,9 млн. рублей за первый год (7 стендов)		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Объём финансового обеспечения для реализации первого образца

Поз.	Статья расходов	Сумма, руб
Создание первого образца-прототипа		
<i>Закупки комплектующих</i>		
1	Высокооборотный электропривод	600 000
2	Персональный компьютер	50 000
3	Датчики измерительные, АЦП	150 000
4	Частотный преобразователь	200 000
5	Дроссели, фильтрующие помехи	50 000
6	Дроссельная заслонка	50 000
<i>Закупки заготовок для производства</i>		
7	Профильные трубы металлические	20 000
8	Плита стальная	10 000
9	Пластик для аддитивного производства (филамент)	30 000
10	Органическое стекло (акрил)	5 000
<i>Заработная плата сотрудников для производства, сборки и пусконаладки</i>		
11	Слесарь	40 чел/ч
		16 000
12	Инженер	40 чел/ч
		32 000
13	Технолог	80 чел/ч
		48 000
Затраты на проектирование		
14	Заработная плата инженера проектировщика	200 000
15	Заработная плата IT-специалисту на разработку ПО	150 000
16	Заработная плата специалисту-расчётчику (численное моделирование)	150 000
17	Покупка лицензии для CAD/CAE систем	200 000
Прочие затраты		
18	Оплата производственных услуг («outsorce»)	150 000
19	Аренда помещения	180 000
20	Коммунальные услуги	30 000
21	Логистические издержки	50 000
22	Сопутствующие расходы	20 000
	Итого:	2 410 000