



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ  
**КОНКУРС**  
МОЛОДЫХ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ



# Разработка информационного комплекса по оптимизации и кастомизации беспилотного летательного аппарата с адаптацией под применение аддитивных технологий

Докладчик: Лебитков Владимир  
Константинович  
Студент 3 курса специалитета

# Предпосылки для реализации проекта

- Одним из путей снижения стоимости конструирования и разработки технологических процессов в сложных инновационных изделиях является применение более сложной и многофункциональной системы автоматизированного проектирования. Развитие данных систем в большей степени определяют воплощение четвёртой промышленной революции «Индустрия 4.0», где центральную роль играет «цифровой двойник изделия».



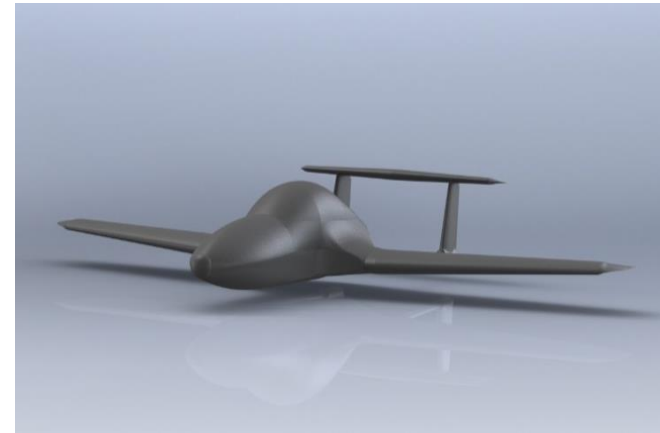
## Цели и задачи проекта

Цель выполнения проекта:

Создание информационного комплекса для настраиваемой, модульной, изменяемой БАС, адаптированной под аддитивные технологии.

Задачи по проекту:

- Постройка опытного летательного аппарата для проведения натурных испытаний БПЛА;
- Создание сайта с цифровым двойником изделия и облачного хранилища, которое будет обеспечивать постоянный мониторинг параметров жизненного цикла БАС;
- Создание специализированного программного продукта способного в автоматическом режиме анализировать данные, получаемые с внешних датчиков и предлагать наиболее оптимальные варианты по оптимизации конструкции БПЛА.

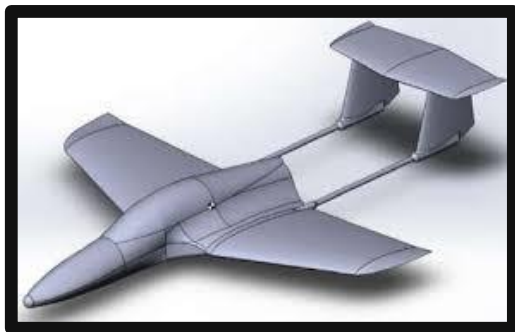


Авиамодель А2

# Научная новизна

Особенности проекта:

- Создание сайта с цифровым двойником летающего образца;
- Мониторинг параметров эксплуатации БАС и передача их в облачное хранилище и далее- в программный комплекс;
- Оптимизация конструкции на основе полученных данных с летающего образца;
- Отслеживание жизненного цикла всех узлов и агрегатов для их своевременной замены;



Передача  
данных в  
«облако»

Анализ

Оптимизация

## Результаты проекта

- Создание летающего образца БАС
- Создание сайта с цифровым двойником изделия готового изделия;
- Разработка автоматизированного программного продукта для модернизации БАС
- Быстрая и простая оптимизация авиамодели без глобального ремонта.



# Области применения авиасистемы

- Защитная функция. В случае угрозы имеется возможность перехвата дронов путем столкновения с БПЛА
- Картография и геодезия
- Разведывательная функция
- Мониторинг территорий как в ручном режиме, так и в автоматическом
- Доставка полезной нагрузки
- Обнаружение очагов возгорания



# Анализ мирового рынка БПЛА

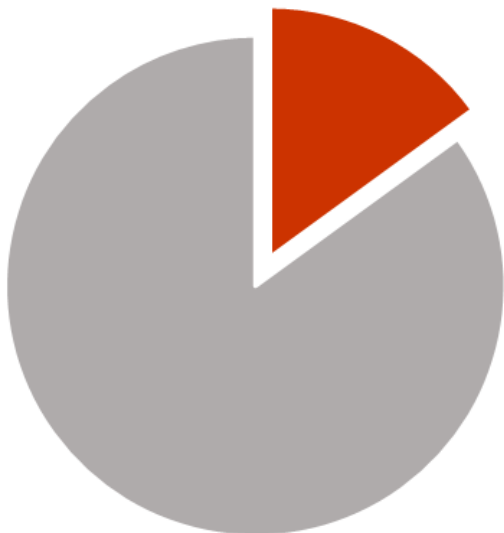
По оценкам J'son & Partners Consulting, мировой рынок БЛА в 2017 году составил \$7,8 млрд .

- ❑ 83%- относится к гражданскому сегменту
- ❑ 16%- сегменту коммерческого использования
- ❑ 1%- сегмент военного назначения



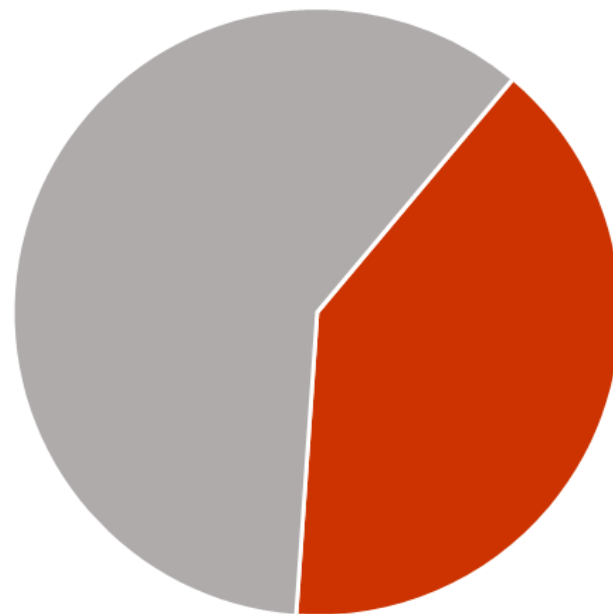
# АНАЛИЗ РЫНКА

Рынок дронов на 2019 год



■ Отечественные БПЛА    ■ Дроны импортного производства

Рынок БПЛА 2020



■ БПЛА отечественных производителей    ■ Импортные БПЛА



## Экономическая выгода

### Без использования программно продукта

Для начала мелкосерийного производства необходимо:

- Не менее 4-х летних образцов. Затраты на изготовление одной единицы- 50 тыс. руб.
- Возможные затраты при крушении: 250 тыс. руб.

Итог: для полноценных испытаний перед производством первой серии классическим методом необходимо не менее 450 тыс. руб.

### При использовании программного продукта

- Необходимо создать не более 2-х образцов, суммарные затраты на их производство- 100 тыс. руб.
- Экономические потери, связанные с риском крушения снижаются до 50 тыс. руб.

Итог: снижение стоимости предсерийных испытаний до 150 тыс. руб.

# Рынок БПЛА

Наименование модели	А-2	Птеро-G1	БС-103 Рикор	Supercam S250
Внешний вид				
Максимальная взлетная масса, кг	10	20	11,3	4,5
Масса полезной нагрузки, кг	1	5	1,3	1
Максимальная скорость, км/ч	300	145	100	120
Стоимость, руб	500.000	Нет информации	Нет информации	2.565.000

# Этапы проекта

Основные мероприятия	Срок этапа	Стоимость этапа
<b>Этап 1.</b>		
- Проектирование БПЛА с использованием 3D-печати и аддитивных технологий.	1-е полугодие	50.000 руб.
- Создание опытного летающего образца; - Проведение лётных испытаний; - Анализ полученных результатов.	2-е полугодие	150.000 руб.
<b>Этап 2.</b>		
- Разработка принципов проектирования модульной кастомизированной БАС; - Разработка технологии аддитивного производства семейства модульных летательных аппаратов под разные задачи потребителя.	3-е полугодие	100.000 руб.
- Создание сайта с цифровым двойником летающего образца; - Создание программного продукта под задачи модернизации и оптимизации БАС.	4-е полугодие	150.000 руб.

## Состав команды:

ФИО	Должность	Обязанности	Образование
Вениамин Юденков	Инженер-проектировщик, проектировщик АСУ	Реализация научной части проекта в области электроники и аэродинамики	Студент 3-его курса БГТУ «Военмех» Участник научно-технических конференций
Лебитков Владимир	Инженер-проектировщик, специалист по КЕ-системам, инженер по СУ	Реализация научной части проекта в области аэродинамики, СУ и ТВС	Студент 3-его курса БГТУ «Военмех» Участник научно-технических конференций
Балакшина Дарья	Инженер-технолог	Реализация технической части проекта в области СУ и ТВС	Студент 3-его курса БГТУ «Военмех» Участник научно-технических конференций
Мальцева Оксана	Инженер-конструктор	Реализация технической части и документации	Студентка 2-ого курса БГТУ «Военмех»
Савельев Виталий	Инженер-конструктор	Реализация технической части и документации	Студент 3-ого курса БГТУ «Военмех»

# *Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Контакты:  
Лебитков Владимир Константинович  
Студент 3 курса специалитета  
Телефон: +7(921)779-4019  
Почта: [jovedeseriso@mail.ru](mailto:jovedeseriso@mail.ru)