

РАЗРАБОТКА МОДУЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ТРАНСПОРТИРОВКИ И СБРОСА ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ БПЛА

Новые приборы и интеллектуальные производственные
технологии



УМНИК

Белгород, 2022

Фефелов Олег Сергеевич

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЦЕПНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ:



Зондирования, магнитной съёмки и иных датчиков для анализа и сбора данных.



Раздачи интернета и подавления связи.



Доставки предметов первой необходимости.



Агропромышленности.



Доставки грузов.



Специальных задач.

ПРОБЛЕМА:

Недостаточная эффективность систем сброса в гражданских БПЛА, применяемых для доставки, транспортировки грузов и специальных задач.

ЦЕЛИ:

1. Повышение эффективности применения гражданских БПЛА в военной сфере.
2. Повышение эффективности применения гражданских БПЛА в индустриальной сфере.

ЗАДАЧИ:

01

Разработка модульной и вариативной концепции устройства и принципа его работы.

02

Проектирование корпусных компонентов устройства опираясь на актуальные образцы БПЛА.

03

Проектирование аппаратной составляющей устройства.

04

Проектирование программной составляющей устройства.

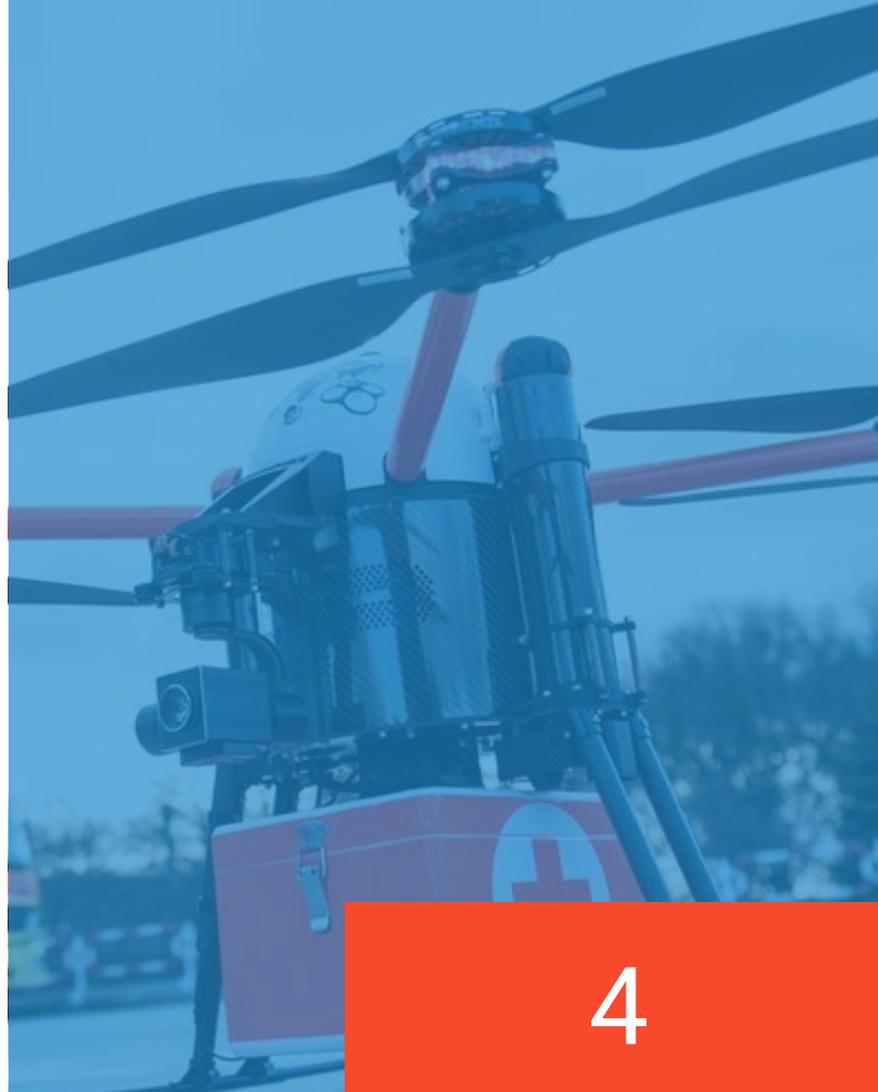
05

Сборка прототипа устройства.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА

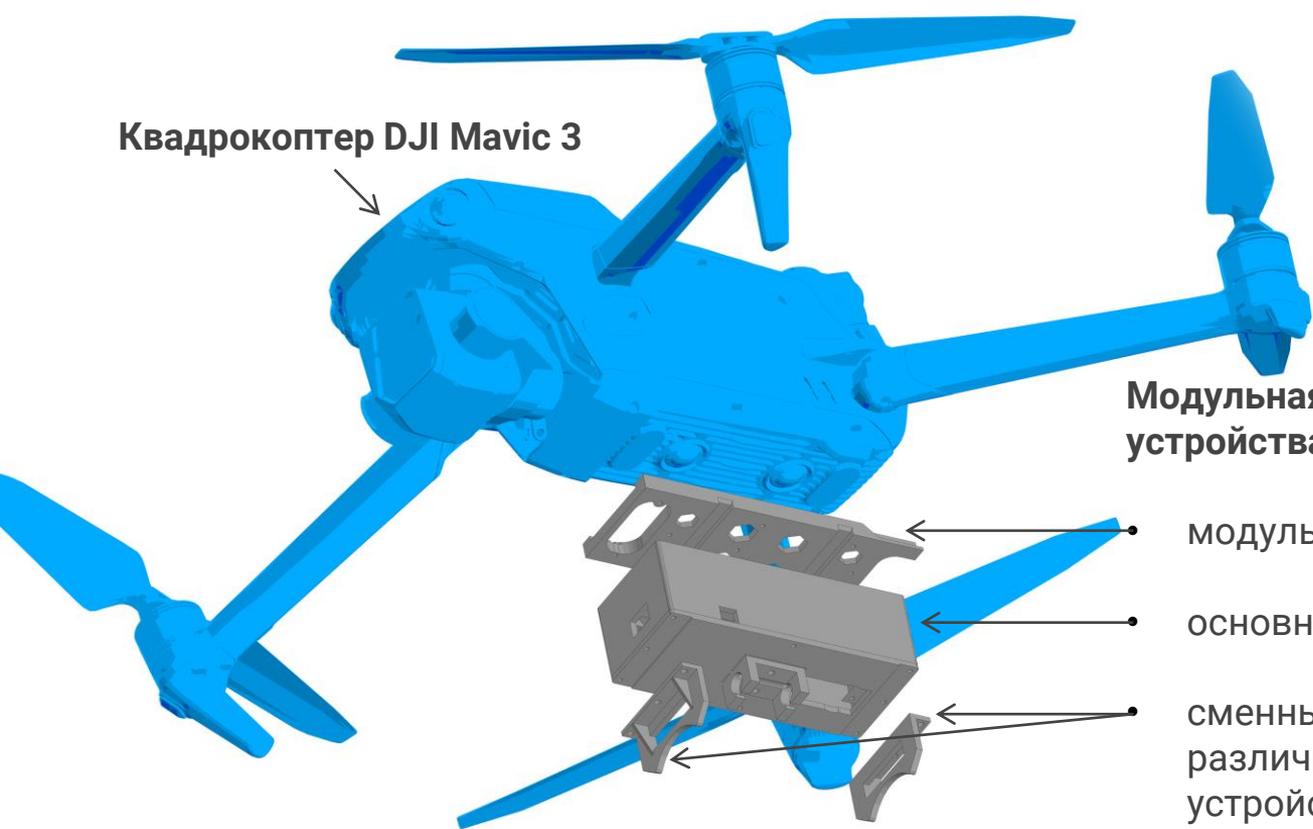
Гражданские квадрокоптеры показали свою эффективность в решении специальных задач разведывательного характера, в то же время отсутствие штатных механизмов позволяющих сбрасывать средства поражения по выявленным целям, снижает эффективность их использования.

Помимо оборонной сферы, гражданские квадрокоптеры начинают активно применять в различных направлениях индустриальной сферы, где также отсутствуют штатные решения для транспортировки различной полезной нагрузки (устройств, датчиков, анализаторов...).



НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Квадрокоптер DJI Mavic 3



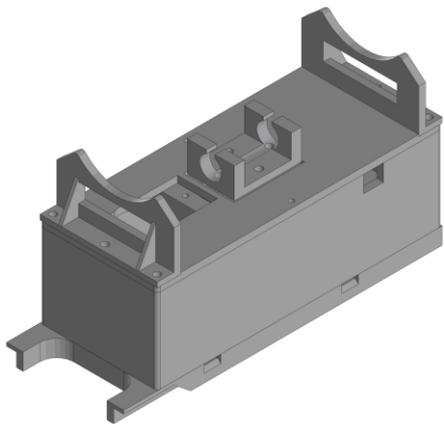
Модульная организация
устройства:

- модуль примыкания
- основной блок
- сменные модули под
различные грузы и
устройства

Материальный продукт – устройство Вектор «Пчёлка»:

Области применения:

- Военная область применения.
- Индустриальная область применения.



Конечные потребители:

- Силовые органы.
- Государственные структуры.
- Логистические компании.
- Частные компании, использующие БПЛА в различной индустрии.
- Физические лица использующие БПЛА.

ОПИСАНИЕ
ПЛАНИРУЕМОЙ
СИТУАЦИИ

Основные технические параметры продукта:

- Горизонтальный способ крепления груза.
- Система сменных модулей для крепления к нижней части различных квадрокоптеров.
- Единая система зацепления.
- Система сменных модулей для максимально эффективного крепления различной полезной нагрузки.
- Универсальность крепёжного приспособления устройства к квадрокоптерам.
- Ёмкости аккумулятора не менее 300 мАч.
- Использование интерфейса USB Type-C в качестве интерфейса заряда аккумулятора.
- Грузоподъёмность до 650 грамм.
- Применение надёжного сервопривода.
- Обеспечение минимальной защиты от влаги и пыли.
- Использование более надёжной конструкции устройства и материалов.

Полных аналогов в открытом доступе нет.
Из устройств со схожим функционалом,
существуют системы сброса
производителя BRDRC для
квадрокоптеров фирмы DJI линейки Mavic
(модель 2 и 3).



Данная система сброса имеет следующие характеристики:

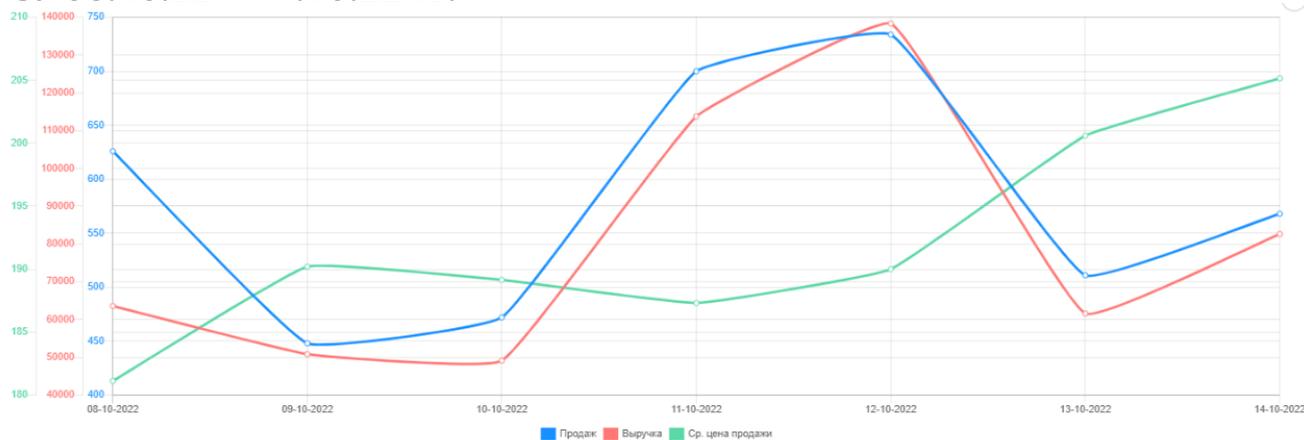
- Ёмкость аккумулятора - 150 мАч, аккумулятор не съёмный, предусмотрено питание только аккумулятором.
- Время зарядки аккумулятора - 90 минут.
- Максимальный подъёмный вес - 300 грамм.
- Интерфейс зарядки аккумулятора - microUSB.
- Способ крепления груза - только вертикально.
- Помимо характеристик можно выделить недостатки устройства:
 - Крепление устройства к квадрокоптеру ненадёжное.
 - Постоянная яркая индикация включения устройства.
 - Хрупкий материал изготовления устройства.
 - Отсутствие какой-либо влагозащиты.
 - Устройство сделано под конкретную модель квадрокоптера.
 - Ненадёжность используемого сервопривода (сервопривод изготовлен на основе пластиковых шестерней).

В РФ в 10-20 раз увеличились продажи квадрокоптеров с камерой на маркетплейсах. Сообщает издание «Коммерсантъ».

42,8 млрд долларов - именно таким ожидается объем рынка беспилотных летательных аппаратов к 2025 году. Согласно показателю CAGR (совокупного годового темпа роста), с 2020 по 2025 включительно он составил 13,8%. В цифровом показателе объем составит от 22,5 млрд долларов к почти 50 млрд долларов.

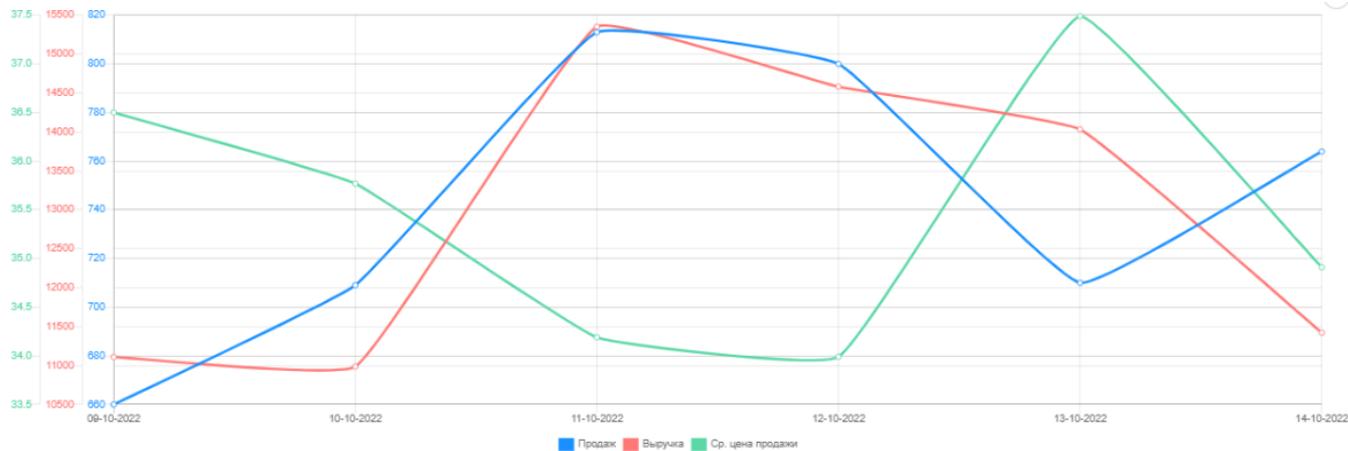


Мировые данные о закупке квадрокоптеров на сайте «Алиэкспрес» за 08.10.22 – 14.10.22 гг:



Дата	Товаров	Продавцов	Продаж	Выручка	Ср. цена продажи	Ср. базовая цена	Ср. кол-во отзывов
08.10.2022	7 417 шт.	727 шт.	626 шт.	63 578,82 \$	181,12 \$	211,04 \$	4,41
09.10.2022	7 426 шт.	736 шт.	448 шт.	50 845,98 \$	190,2 \$	220,92 \$	4,33
10.10.2022	7 570 шт.	752 шт.	472 шт.	49 117,13 \$	189,15 \$	219,88 \$	4,4
11.10.2022	7 760 шт.	767 шт.	700 шт.	113 753,83 \$	187,32 \$	218,2 \$	4,64
12.10.2022	7 717 шт.	765 шт.	734 шт.	138 350,34 \$	190 \$	218,65 \$	4,75
13.10.2022	6 880 шт.	735 шт.	511 шт.	61 597,54 \$	200,6 \$	229,37 \$	4,6
14.10.2022	7 358 шт.	729 шт.	568 шт.	82 643,84 \$	205,15 \$	233 \$	4,69
Итого	8 275	-	4 059	559 887,48	191,78	-	-

Мировые данные о закупке логистических аксессуаров для квадрокоптеров на сайте «Алиэкспрес» за 09.10.22 – 14.10.22 гг:



Дата	Товаров	Продавцов	Продаж	Выручка	Ср. цена продажи	Ср. базовая цена	Ср. кол-во отзывов
09.10.2022	21 459 шт.	1 183 шт.	660 шт.	11 109,71 \$	36,5 \$	40,94 \$	1,83
10.10.2022	22 116 шт.	1 199 шт.	709 шт.	10 986,44 \$	35,77 \$	40,15 \$	1,79
11.10.2022	22 608 шт.	1 210 шт.	813 шт.	15 353,63 \$	34,19 \$	38,51 \$	1,92
12.10.2022	22 720 шт.	1 216 шт.	800 шт.	14 581,65 \$	33,99 \$	38,27 \$	1,93
13.10.2022	20 223 шт.	1 140 шт.	710 шт.	14 034,04 \$	37,49 \$	41,88 \$	1,81
14.10.2022	22 119 шт.	1 182 шт.	764 шт.	11 422,21 \$	34,91 \$	39,15 \$	1,93
Итого	24 904	—	4 456	77 487,68	35,43	—	—

Востребованность продукта на рынке:

- Наличие потребности в военной сфере.
- Массовая заинтересованность промышленных предприятий в использовании гражданских БПЛА в различных сферах.

Потенциальные конкурентные преимущества:

- Модульная организация.
- Универсальность – возможность использования в различных БПЛА, за счёт модульной организации.
- Многофункциональность – возможность транспортировать, сбрасывать и нести на себе полезную нагрузку для БПЛА.
- Минимальное нарушение аэродинамики.
- Большой подъёмный вес.
- Аккумулятор большой ёмкости.
- Современные интерфейсы.
- Надёжная конструкция.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОММЕРЦИАЛИЗА ЦИИ

Развитие и заявка на программу «Старт»



ОСНОВНЫЕ БЛОКИ РАБОТ ПРОЕКТА

№	Наименование	Первый год												Второй год											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1.	Разработка концепции устройства.	■	■																						
2.	Разработка функциональной и принципиальной схемы устройства.		■	■	■																				
3.	Выбор технических средств для реализации устройства.				■	■	■																		
4.	Разработка корпусных и навесных деталей.					■	■	■	■	■	■	■													
5.	Разработка программного кода.													■	■	■	■								
6.	Сборка устройства.																■	■	■	■					
7.	Тестирование и исправление недочётов.																			■	■				
8.	Создание прототипа.																				■	■	■	■	
Итого		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

БЮДЖЕТ ПРОЕКТА

№	Наименование	Бюджет проекта, тыс. руб.
1	Разработка концепции устройства.	20
2	Разработка функциональной и принципиальной схемы устройства.	30
3	Выбор технических средств для реализации устройства. Закупка электронных компонентов.	100
4	Разработка корпусных и навесных деталей. Закупка 3D принтера и расходного материала к нему.	200
5	Разработка программного кода.	30
6	Сборка устройства. Закупка паяльной станции.	100
7	Тестирование и исправление недочётов.	10
8	Создание прототипа.	10
Всего:		500

№	Риск	Ожидаемые последствия наступления риска	Мероприятия по предупреждению наступления риска	Действия в случае наступления риска
1	Введение санкций на импортные электронные комплектующие	Невозможность покупки электронных комплектующих	Анализ рынка отечественных электронных комплектующих	Переход на отечественные электронные комплектующие
2	Повышение цен на импортные электронные комплектующие	Высокая стоимость электронных комплектующих	Анализ отечественных поставщиков электронных комплектующих	Переход на отечественные электронные комплектующие, упрощение механизмов устройства
3	Введение санкций на импортный инструмент	Невозможность покупки инструмента	Анализ отечественных поставщиков инструмента	Приобретение отечественного инструмента

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Фефелов Олег Сергеевич
тел.: +79997007544
e-mail: fefelov@bsu.edu.ru