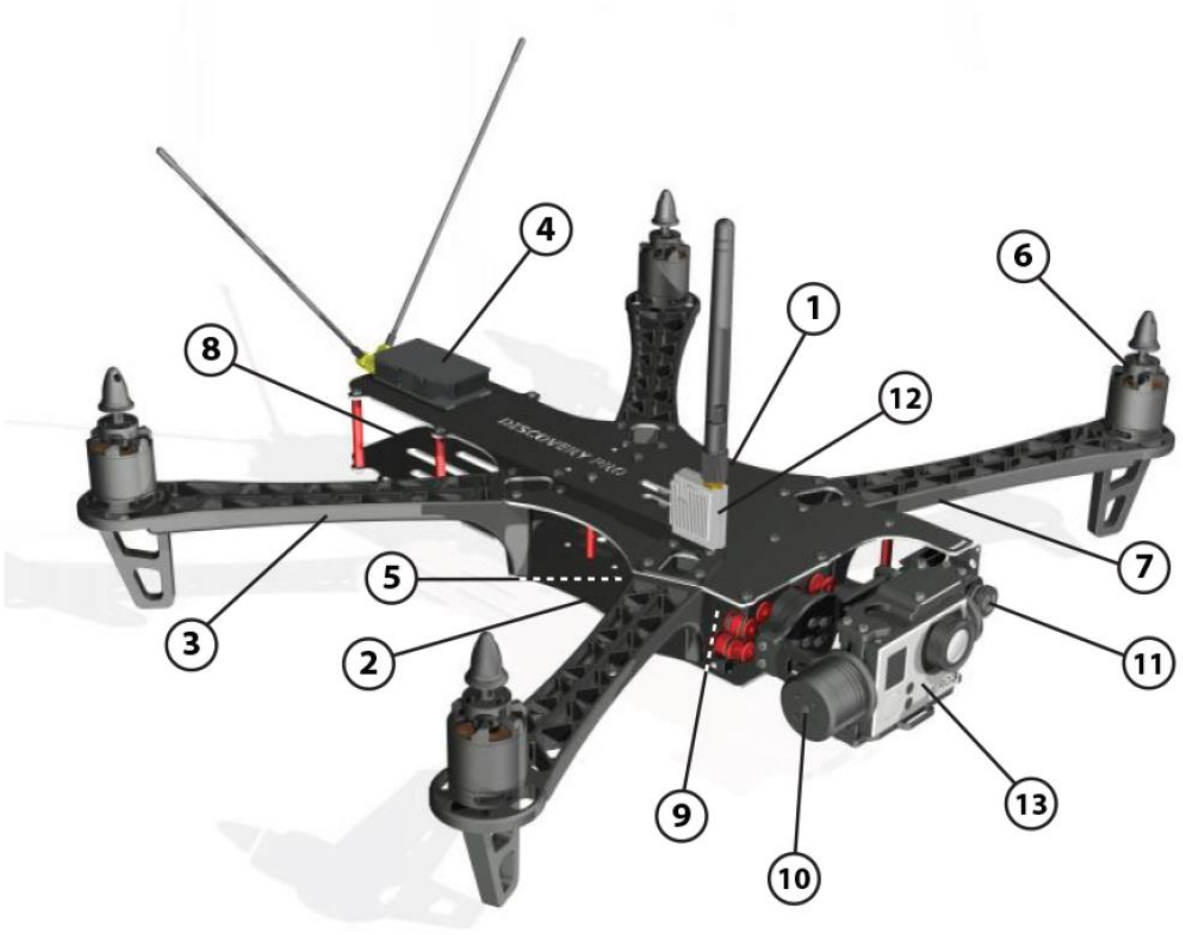
Тема исследования: Технология программирования группы беспилотных летательных аппаратов для автономного полета

Работу выполнил студент группы 957-ОМ: Мокронос Кирилл Константинович

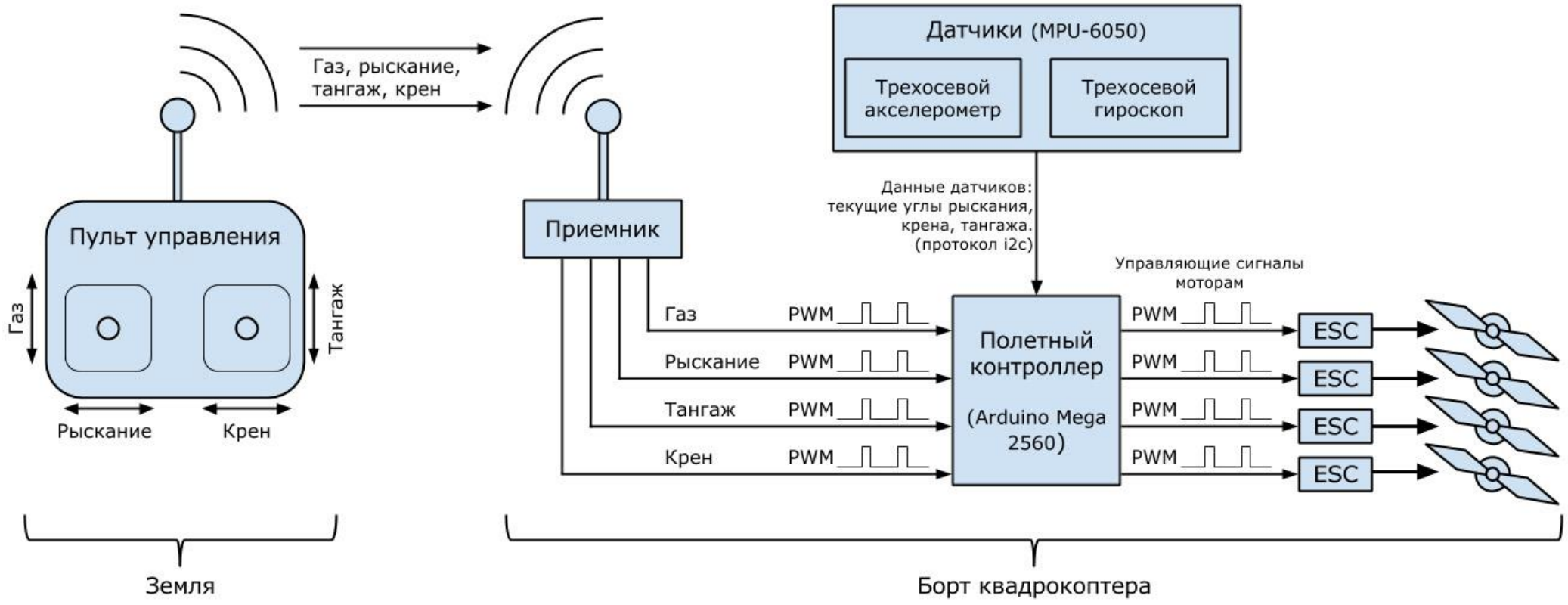
Научный руководитель: Жилиндина О.В., канд. техн. наук, доцент кафедры

Механические части квадрокоптера



1. Верхняя пластина
2. Нижняя пластина
3. Лучи рамы
4. RC приемник
5. Полетный контроллер
6. Бескол. моторы
7. Регуляторы скорости
8. Аккумулятор
9. Встроенный модуль CORE и контроллер подвеса
10. Бесколлекторный мотор
11. FPV камера
12. Видеопередатчик
13. HD камера

Функциональная схема управления



Перечень научных трудов, посвященных управлению одиночным квадрокоптером

Авторы	Страна	Год	Датчики	Уникальность
Hoffman	США	2007	GPS	Динамическая модель с учетом аэродинамических эффектов
Thorhallur	Дания	2009	Bluetooth	Не выявлен
Kumar	США	2011	Система лаб. Камер	Высокая маневренность, уход от столкновения с дин, препятствиями
Lee	США	2011	GPS	Расчет ошибки угл. ориентации на основе матрицы поворота
Cutler	США	2012	Система лаб. Камер	Использование пропеллера с переменным шагом
Shen	США	2014	GPS, Борт. Камеры, лазерный сканатор	Построение 3D карты местности
Galustyan	Россия	2015	GPS	Метод комбинированного управления по скорости и траектории

Управление группой квадрокоптеров

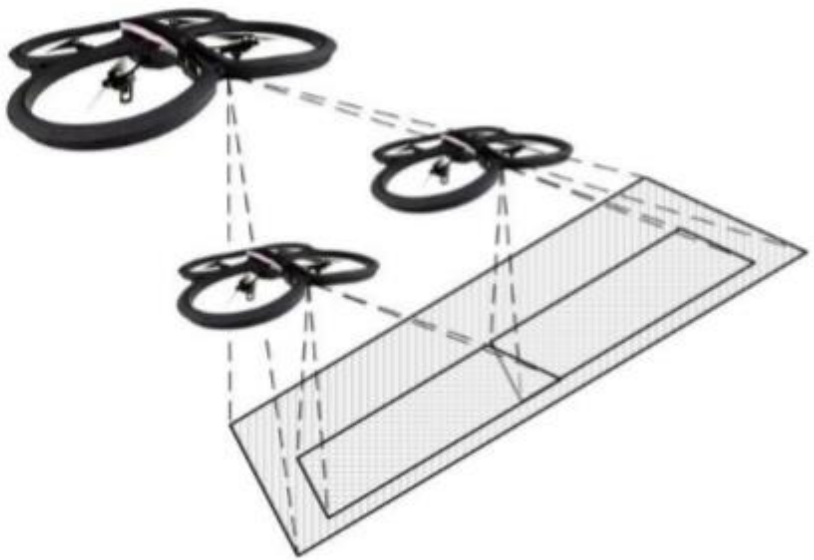


Рисунок 1

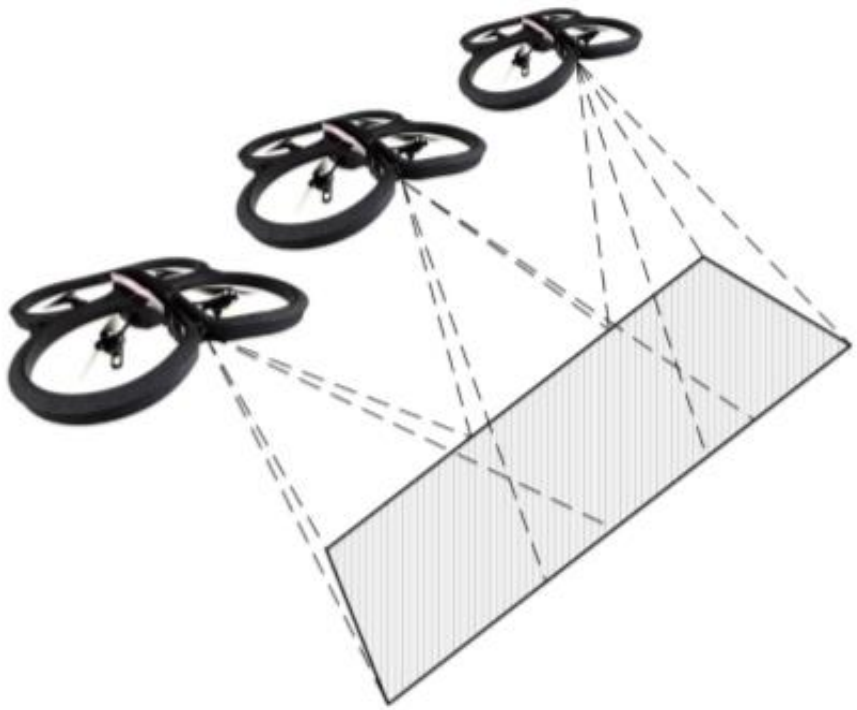


Рисунок 2

Стратегия управления

- Централизованная стратегия
- Децентрализованная стратегия
- Смешенная стратегия

Обзор существующих решений в области группового управления квадрокоптерами

Авторы	Год	№	Децентр.	Среда	Зависимость	Уникальность
Hauert	2011	10	Да	Вне помещения	GPS	Первые 10 автономных БПЛА
Hoffman	2011	3	Да	Вне/Внутри помещения	GPS,камера, раб. станция	Масштабируемый алгоритм, дин. модель
Kushleyev	2012	20	Нет	Внутри помещения	VICON, центр. компьютер	20 единиц, точность и скорость маневров
Turpin	2012	4	Да/Нет	Внутри помещения	VICON, центр. компьютер	Быстрая динамика агентов
Vasarhelyi	2014	10	Да	Вне помещения	GPS	Децентрализованное управление 10 агентами

Заключение

Так как в наше время активно развивается применение квадрокоптеров, как в обычной жизни, так и на предприятиях, считаю что поднятая проблема является актуальной на сегодняшний день и ее решение востребовано.