

# Дроны для инспекции линий электропередач и опор ЛЭП



# Примеры существующих дронов для мониторинга ЛЭП

**Matrice 300 RTK**



**Parrot Bluegrass**



# Matrice 300 RTK

## Размеры:

В разложенном виде, без пропеллеров, 810 × 670 × 430 мм  
(Д × Ш × В)

В сложенном виде, с пропеллерами, 430 × 420 × 430 мм  
(Д × Ш × В)

Размер по диагонали 895 мм

Масса (с одной камерой внизу) около 3,6 кг (без аккумуляторов),  
около 6,3 кг (с двумя аккумуляторами TB60)

Макс. полезная нагрузка 2,7 кг

Макс. взлетная масса 9 кг

Диапазон рабочих частот 2,4–2,483 ГГц

## Условия функционирования:

Поверхность с видимой текстурой, уровень освещенности > 15 лк

Система инфракрасных датчиков

Диапазон обнаружения препятствий 0,1–8 м

Угол обзора 30° (±15°)

Большая диффузно-отражающая поверхность, коэффициент отражения > 10%

Эффективное расстояние освещения 5 м



# Характеристики квадрокоптера Parrot Bluegrass



Характеристики квадрокоптера Parrot Bluegrass

## **Общие:**

Вес: 1,81 кг

Размер: 35,6 см x 40,6 см x 14 см

Съемные пропеллеры для транспорта

Радиус действия: до 1,6 километров с Parrot Skycontroller 2, в беспрепятственной зоне, свободной от помех

WiFi типа AC, 2 двухдиапазонные антенны (2,4 и 5 ГГц)

# Общие тактико-технические требования

- В состав ДПЛА должны входить следующие составляющие:
- Электродвигатель и системы обеспечения его работы;
- Аккумуляторная батарея;
- Комплект датчиков для определения положения ЛА;
- Бортовой вычислительный комплекс для управления полетом, оборудованием полезной нагрузки и средствами связи;
- Система обнаружения препятствий и предотвращения столкновений;
- Подвес с гибкой регулировкой угла наклона камеры;
- Крепление для дополнительной (тепловизионной) камеры (опционально) или сдвоенный подвес для обеих камер;
- Система энергообеспечения;
- Программное обеспечение для обработки бортовых и наземных данных для системы управления;
- Дистанционный пульт управления ДПЛА.

# Тактико-технические требования к ДПЛА

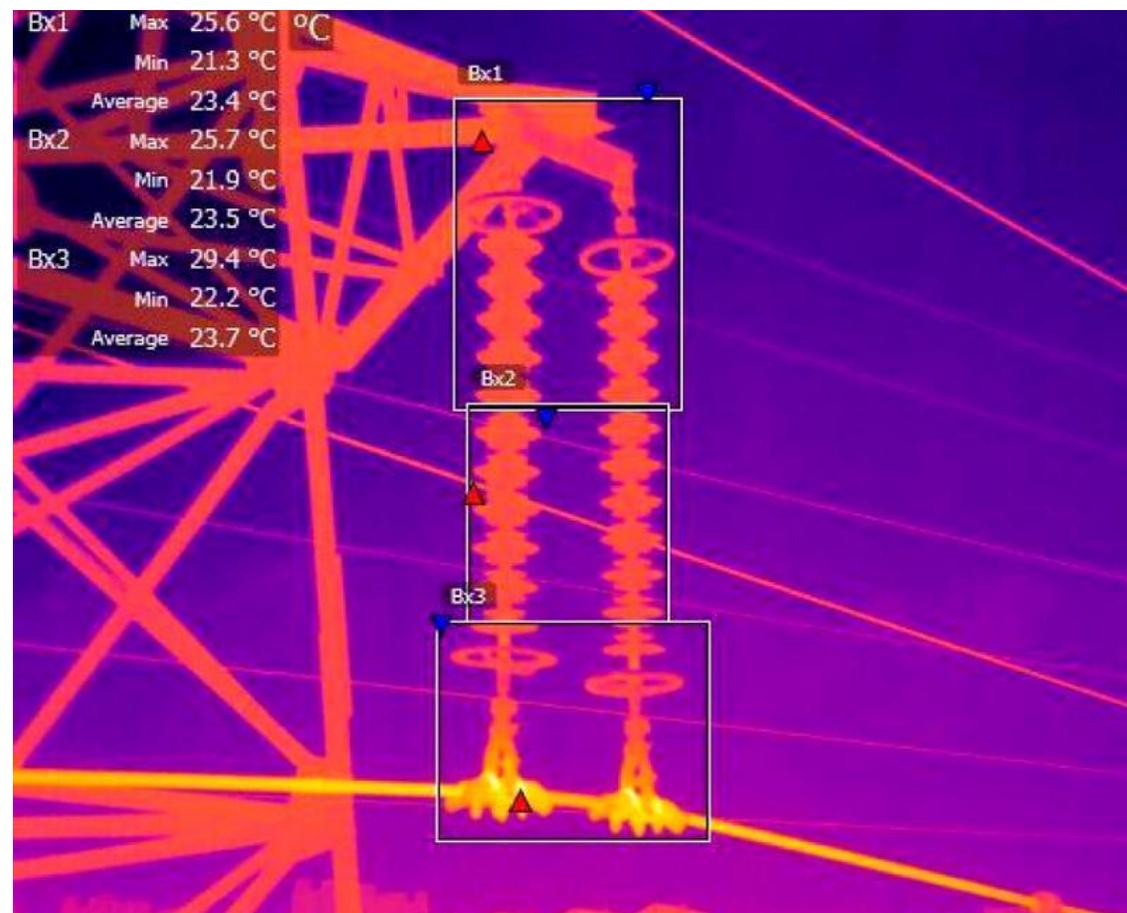
По типу конструкции ДПЛА необходим мультикоптер, а именно квадрокоптер. Связано это с тем, что в процессе мониторинга и дефектации ЛЭП нам будет необходимо буквально зависать в воздухе, чтобы оценивать их состояние и работоспособность, что не может полноценно обеспечить, в свою очередь, вертолетный тип. В отличие от вертолетов, квадрокоптеры обладают значимыми отличительными характеристиками:

- Стойкость к падениям и столкновениям;
- Стабильность полетов;
- Простота пилотирования и ремонта;
- Безопасность полетов.

# Исходные данные ДПЛА

- Старт и посадка ДПЛА должна производиться с любой и на любую твердую горизонтальную поверхность;
- Максимальная высота полета – не менее 150 м;
- Максимальная скорость - 30-40 км/ч;
- Продолжительность полета с полезной нагрузкой - до 30 минут;
- Максимальная полезная нагрузка - до 800 г.
- Дальность полета – до 10 км (полет над полем), 3-5 км(над лесом);
- Также в конструкции ДПЛА необходимо предусмотреть установку сменных блоков полезной нагрузки (тепловизор, фотоаппарат, видеокамера).

# Оборудование для съемки



# Требования к оборудованию для съемки

Оборудование должно обеспечивать:

- Макс. дальность передачи сигнала: до 1,5 км;
- Шаг пикселя: 12 мкм;
- Спектральный диапазон: от 8 до 14 мкм;
- Рабочий диапазон температур от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- Видеооборудование должно иметь дистанционно управляемые трансфокаторы и возможность управления угловым перемещением, как минимум, в вертикальной плоскости;
- Видеооборудование должно иметь устройство электронной стабилизации изображения;
- Влагостойкость.

# Наземная станция управления



# Требования к наземной станции управления

- Отображение местоположения БПЛА на карте местности;
- Отображение видеосигнала в режиме реального времени с ДПЛА;
- Возможность оперативного выбора и смены точки посадки;
- Возможность осуществления геодезической привязки изображений к географическим координатам для снимков, полученных с фотокамеры уставленной на ДПЛА;

# Требования к пульту управления

- Пульт управления должен обеспечивать:
- Дистанционное командное управление ЛА оператором:
- Маневрирование по высоте полета;
- Разворот с заданными параметрами;
- Изменение скорости полета.
- Передачу данных НСУ о командах подаваемых ДПЛА.