

**Министерство обороны Российской Федерации
Черноморское высшее военно-морское
ордена Красной звезды училище
им. П.С. Нахимова**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Тема: Система управления полетом беспилотного летательного
аппарата**

Исполнитель: Филиппов Алексей Сергеевич

**Руководитель: доцент кафедры РТС
Палаев Сергей Васильевич**

**СЕВАСТОПОЛЬ
2021**

Система управления полетом беспилотного летательного аппарата

Актуальность: 1. Компактность и мобильность комплексов, обеспечивающие возможность их быстрого свертывания, развёртывания и перевозки любым транспортным средством.

2. Возможность применения в широком диапазоне физико-географических условиях.

Цель работы: разработка контроллера полета беспилотного летательного аппарата.

Задачи: 1. Анализ принципов построения полетных контроллеров беспилотных летательных аппаратов;

2. Выбор и обоснование структурной схемы разрабатываемого устройства;

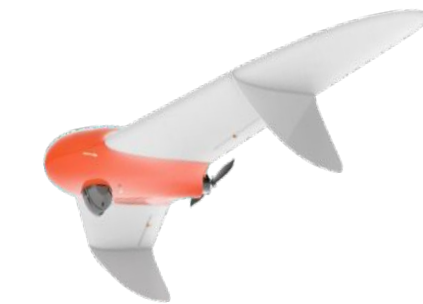
3. Разработка принципиальной схемы контроллера полета.

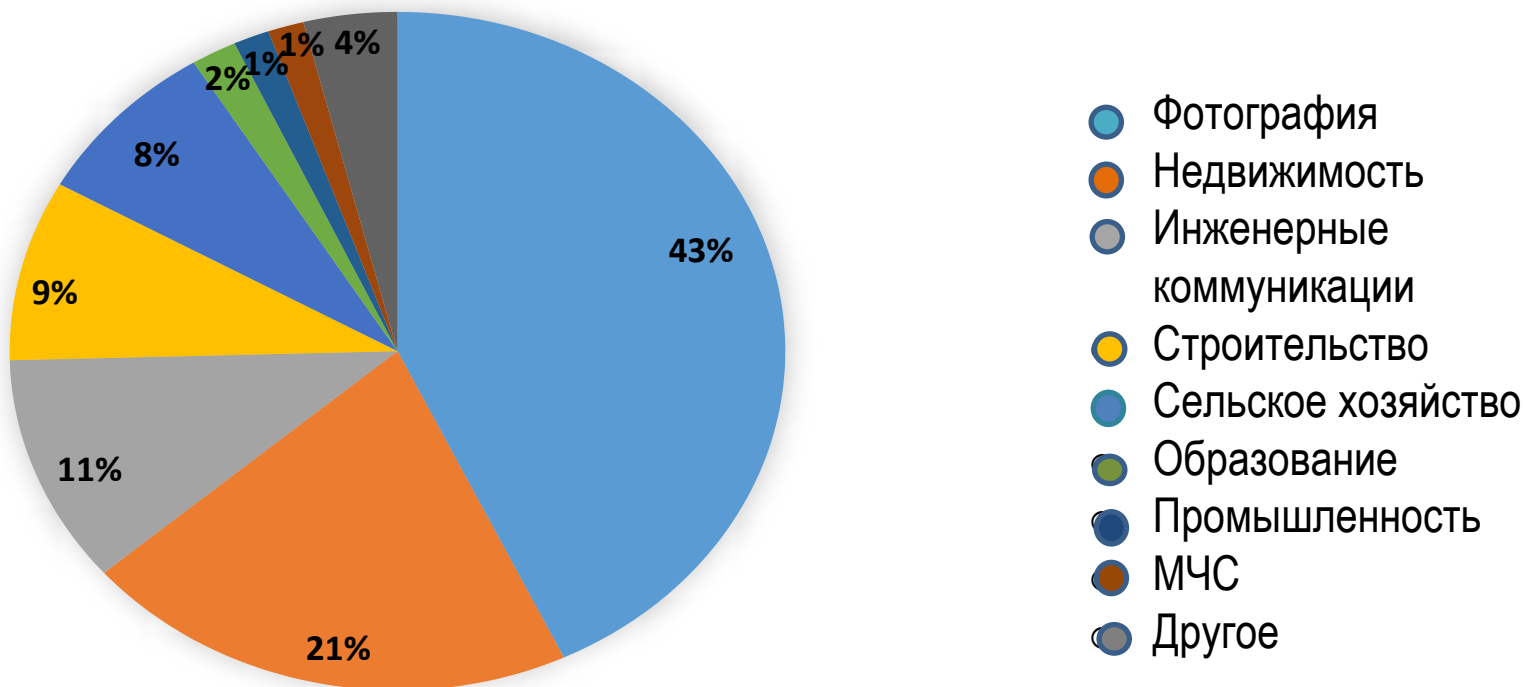
1. Анализ принципов построения полетных контроллеров беспилотных летательных аппаратов

Полетный контроллер – электронное устройство, представляющее из себя вычислительную систему, работающую по сложным алгоритмам, и управляющая полетом беспилотного летательного аппарата.

Типы беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)

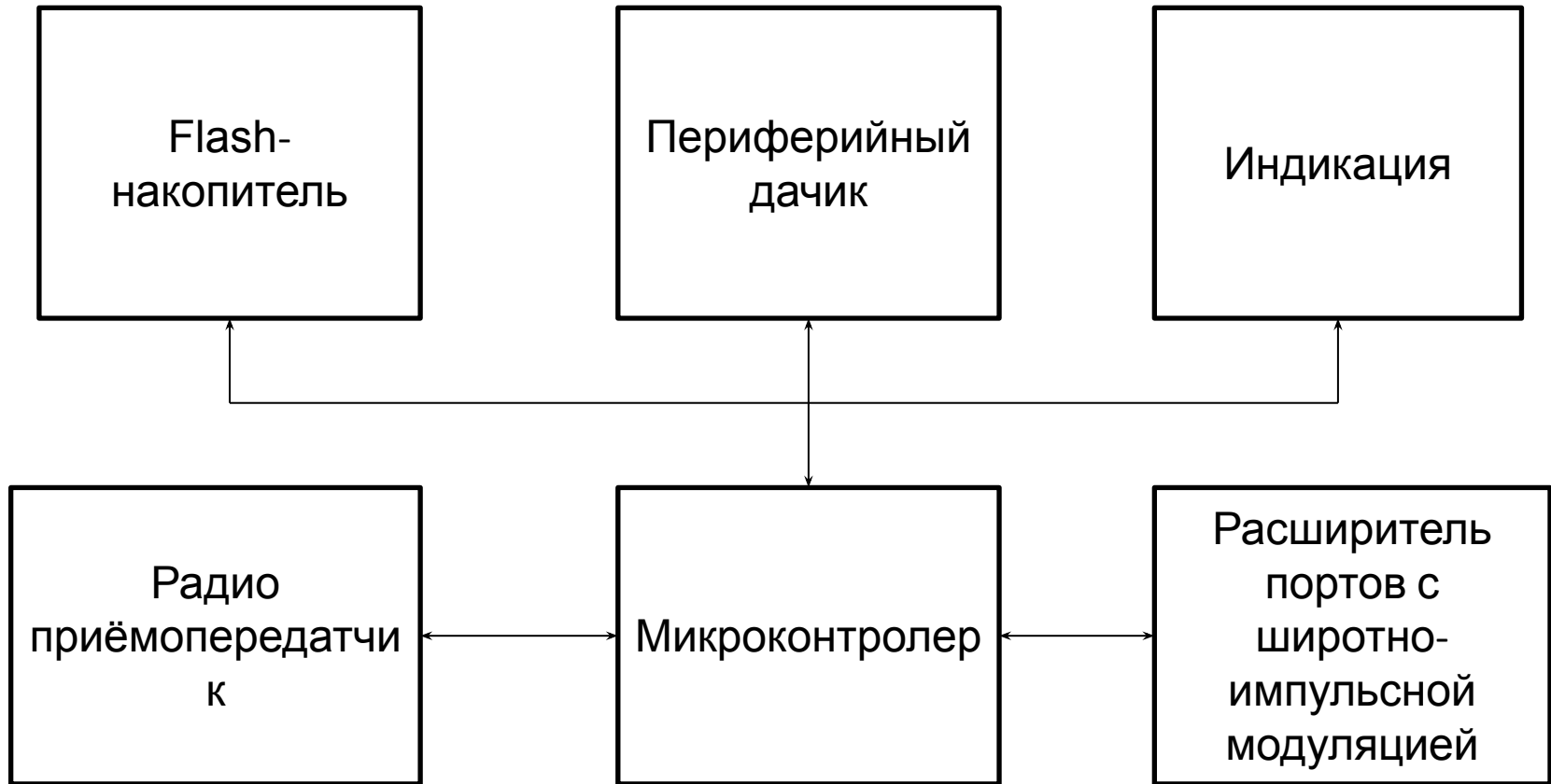
- с жестким крылом (БПЛА самолетного типа);
- с гибким крылом;
- с вращающимся крылом (БПЛА вертолетного типа);
- с машущим крылом;
- аэростатические.





Беспилотный летательный аппарат – это удобный и эффективный инструмент, который применяется в различных сферах деятельности людей, связанных с необходимостью проводить обзор местности и мониторингом определенных объектов с воздуха. С помощью БПЛА существенно сокращаются финансовые расходы, минимизируются риски для персонала, оптимизируется работа предприятия и обеспечивается надежный контроль существующей обстановки.

2. Выбор и обоснование структурной схемы разрабатываемого устройства



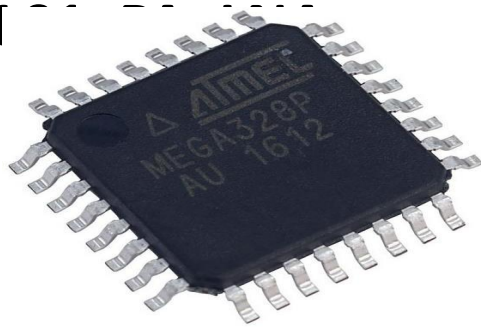
3. Разработка электрической принципиальной схемы устройства

Состав разрабатываемого устройства

микроконтроллер ATmega328p

радио модуль

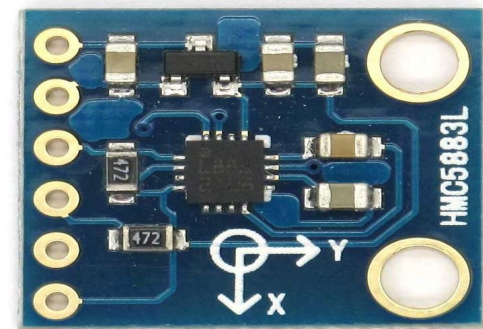
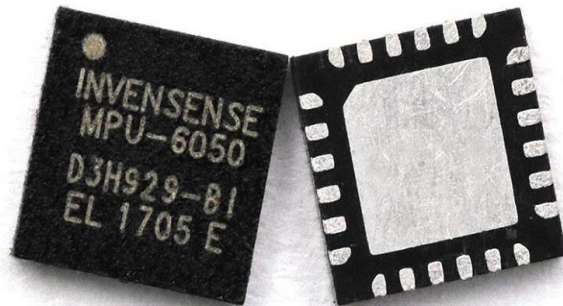
nRF24



акселерометр, гироскоп

магнитометр HMC5883L

MPU-6050



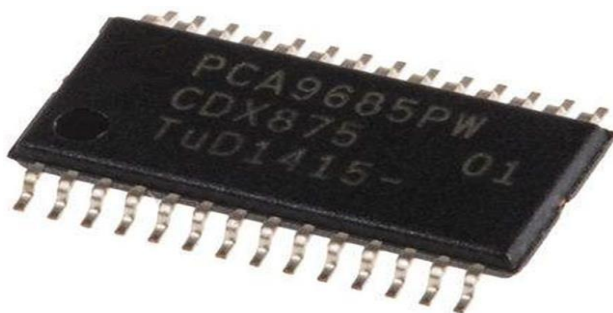
приемник сигнала GPS модуль NEO-6M



барометр BMP180



расширитель портов PCA9685



**датчик тока
ACS758LCB-050U-PFF-T**



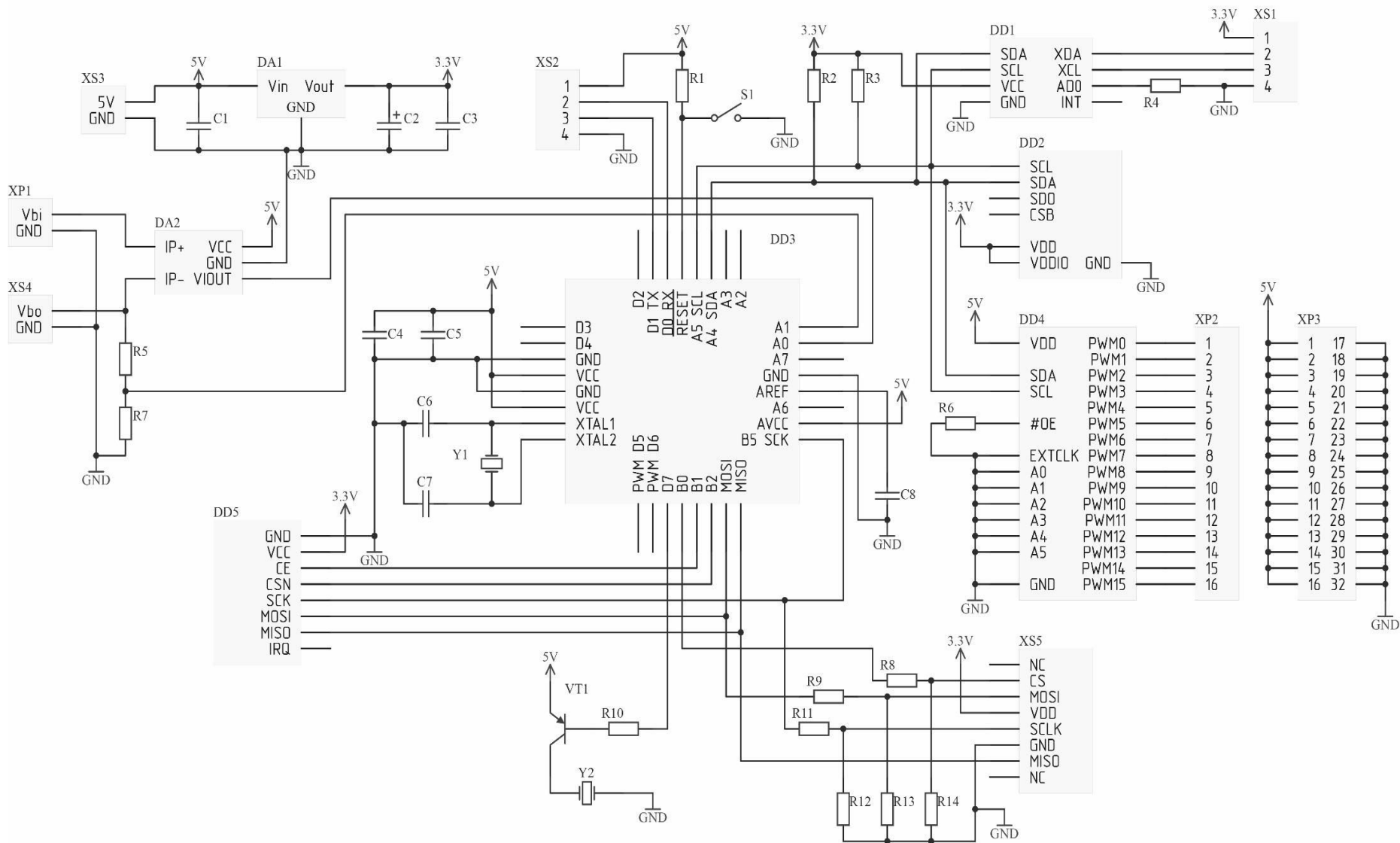
**пьезоэлектрический
излучатель
PKM13EPYH4000-A0**



**flash-накопитель формата Micro
SD**



Схема электрическая принципиальная



1. Проведён анализ принципов построения полетных контроллеров беспилотных летательных аппаратов.
2. Выбрана и обоснована структурная схема разрабатываемого устройства.
3. Разработана принципиальная схема контроллера полета.

Цель работы достигнута, все поставленные задачи решены в полном объеме.

Спасибо за внимание!