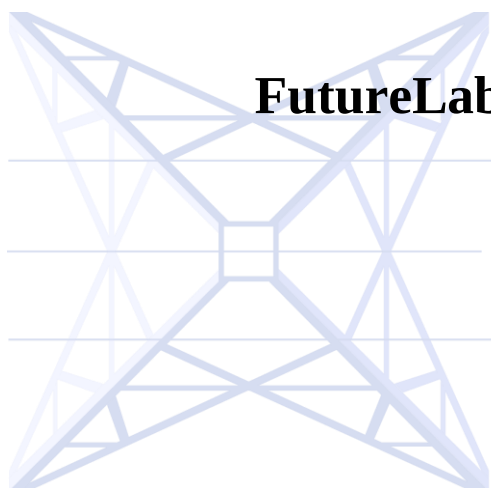




FutureLab Dead Reckoning Failsafe

Техническое задание

ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО

ВЗГЛЯД С ВЫСОТЫ

Утверждено:

Директор
ООО «Лаборатория будущего»



/Лемех А.В.

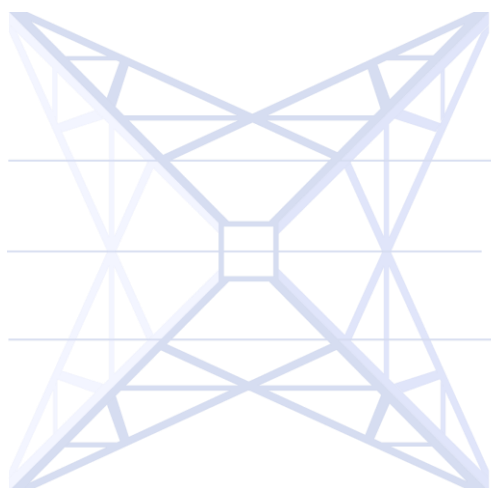
М.П.

«01» июля 2024



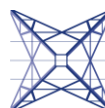
Оглавление

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, СИМВОЛЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....	3
1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	3
1.2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	3
2.1. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И ПАРАМЕТРАМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	3
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	4
4. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	4
5. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	4



ЛАБОРАТОРИЯ
БУДУЩЕГО

ВЗГЛЯД С ВЫСОТЫ





Условные обозначения, символы и сокращения

В документе применяются следующие обозначения и сокращения:

Arm –	активированное состояние полетного контроллера, в котором он ожидает команды управления.
Disarm –	деактивированное состояние полетного контроллера, в котором он отключает работу смежных систем, частично игнорирует команды управления и ожидает состояния Arm.
GCS –	(Ground Control Station) – наземная станция управления – Комплекс электронных устройств (приемо-передатчик, ноутбук или персональный компьютер, пульт управления) для получения и обработки потока данных с БВС, а также для передачи команд управления БВС.
GNSS –	Global Navigation Satellite System или Глобальная навигационная система
АКБ –	аккумуляторная батарея.
БАС –	(беспилотная авиационная система) включает в себя БВС и все сопутствующие компоненты, необходимые для его функционирования.
БВС –	беспилотное воздушное судно.
ПО –	Программное обеспечение.

1. Введение

Настоящее техническое задание описывает требования к разработке ПО для возврата БВС при потере с ним связи в точку, где был произведен Arm и взлет.

1.1. Наименование программы

«FutureLab Dead Reckoning Failsafe»

1.2. Назначение и область применения

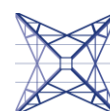
Целью разработки является создание программы, которая

1. детектирует потерю связи между а) БВС и б) пультом управления или наземной станцией оператора БВС;
2. детектирует потерю спутникового сигнала позиционирования (GNSS) БВС в пространстве;
3. запоминает траекторию, по которой БВС оказался в той точке пространстве, где произошла потеря связи;
4. осуществляет автоматическую навигацию (полет) БВС по записанной траектории в точку взлета (домой).

2. Требования к программе

2.1. Требования к составу и параметрам технических средств

ПО должно работать на полетных контроллерах с прошивкой на основе открытого исходного кода типа ArduCopter (начиная с версии Copter 4.3 и выше), имеющих на борту не менее 2 МБ Flash-памяти (ROM). Язык программирования ПО – Lua.





2.2. Требования к функциональным характеристикам

ПО должно обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

5. Запись с частотой не менее 2Гц показаний пространственной ориентации БВС по осям крена, тангажа и рыскания.
6. Автоматическое обнаружение потери 1) связи между а) БВС и б) пультом управления или наземной станцией оператора БВС; 2) спутникового сигнала позиционирования (GNSS) БВС в пространстве.
7. Воспроизведение в обратном порядке с аналогичной частотой передачи записанных показаний пространственной ориентации БВС по осям крена, тангажа и рыскания.
8. Реализация общей логики работы программы в различных ситуациях (например, в случае восстановления связи, истечения времени ожидания отклика устройств и пр.).

3. Требования к программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

- Техническое задание;
- Инструкция пользователя;
- Инструкция по установке ПО;
- Описание жизненного цикла ПО.

4. Стадии и этапы разработки

Этап	Стадия	Результат
1. Подготовка ТЗ	Разработка технического задания	Техническое задание
2. Разработка ПО	1. Рабочее проектирование 2. Разработка программы	Программа
3. Разработка документации	Разработка документации	1. Инструкция пользователя; 2. Инструкция по установке ПО; 3. Описание жизненного цикла ПО
4. Испытания	Испытания	Протокол испытаний

5. Порядок контроля и приемки

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в оговоренные сроки. Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной Исполнителем и согласованной Заказчиком Программы и методик испытаний. Ход проведения приемо-сдаточных испытаний Заказчик и Исполнитель документируют в Протоколе проведения испытаний

На основании Протокола проведения испытаний Исполнитель совместно с Заказчиком подписывает Акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

