|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования РФ | | | |
| Федеральное государственное автономное | | | |
| образовательное учреждение | | | |
| высшего образования | | | |
| «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» | | | |
| Институт инженерной физики и радиоэлектроники | | | |
| Кафедра «Радиоэлектронные системы» | | | |
|  | УТВЕРЖДАЮ | | |
| Заведующий кафедрой РЭС | | |
|  |  | Ф.В. Зандер |
| подпись |  | инициалы фамилия |
| «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | | |
|  | | | |
| **ЗАДАНИЕ** | | | |
| **НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ** | | | |
| **в форме дипломного проекта** | | | |

**Студенту:** Бурлакову Илье Евгеньевичу

**Группа:** РФ17-14 **Специальность:** 25.05.03 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

**Тема выпускной квалификационной работы:** Разработка дуплексной низкоскоростной системы связи для применения в комплексах БПЛА

**Утверждена приказом по университету:** №16871/с от 2022-10-11

**Руководитель ВКР:** Кудинов Данил Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры РЭС.

**Исходные данные для ВКР:**

Разработать программное обеспечение дуплексного низкоскоростного модема для использования в командно-телеметрической радиолинии комплекса БПЛА. Программное обеспечение должно обеспечивать:

обработку данных, принятых по радиоканалу и интерфейсу UART;

обработку данных, для передачи по радиоканалу и интерфейсу UART;

работу устройства в дуплексном и полудуплексном режимах.

скорость передачи данных по радиоканалу не менее 20 кБит/с

Технические характеристики модема:

Центральные частоты: 430 МГц, 863 МГц

Ширина полосы сигнала: от 125 кГц до 500 кГц

Выходная мощность: 30 дБм

Максимальная скорость передачи данных: 40 кБит/с

Модуляции: LoRa, FSK

Канальное кодирование: сверточный код 4/5, 4/6, 4/7, 4/8

Вероятность битовой ошибки: 10-8

Питание: от 8 до 36 В

Рабочий диапазон температур: от -40 до +60оС

**Перечень разделов ВКР:**

1. Теоретическая часть
2. Основная часть
3. Разработка программно алгоритмического обеспечения
4. Результаты экспериментальных исследований
5. Безопасность и экологичность

**Перечень графического материала:**

1. Электрическая структурная схема приемопередатчика;
2. Электрическая функциональная схема приемопередатчика;
3. Электрическая принципиальная схема приемопередатчика.
4. Блок-схема алгоритма определения ведущего устройства по радиоканалу
5. Блок-схема алгоритма тестирования частоты потерь информационных пакетов по радиоканалу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель ВКР | ­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­\_\_\_\_ | Кудинов Д.С. |
|  | (подпись) |  |
| Задание принял к исполнению | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
|  | (подпись, инициалы и фамилия студента) | |
|  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | |