Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего профессионального образования «Национальный

исследовательский университет «МИЭТ»

Задание на курсовой проект

По курсу «Основы конструирования электронных средств»

Индекс группы ИТС-43

Ф.И.О. студента Шитов Дмитрий Игоревич

Руководитель Нальский Алексей Александрович

Сроки выполнения по графику: 20% - к 4-й неделе; 40% - к 7-й

неделе; 60% - к 10-й неделе; 80% - к 13 неделе; 100% - к 16-й неделе.

1. Тема проекта «Разработка конструкции печатной платы модуля программируемого гиростабилизатора».

2 Техническое задание:

2.1 Схема электрическая принципиальная.

2.2 Ограничения

3. Тактико-технические требования к изделию:

3.1 Требования по составу изделия

3.1.1 Микроконтроллер со следующими требованиями:

* Наличие встроенного интерфейса UART;
* Обеспечить скорость приема и обработки данных, поступающих с датчика;
* Наличие встроенных таймеров-счетчиков, не менее 3-х, для генерации ШИМ сигнала управления цифровыми сервоприводами;
* Напряжение питания: 5 В;
* Диапазон рабочих температур: -40℃ до +80℃.

3.1.2 Технические характеристики устройства:

Напряжение питания – 5 В.

3.2 Требования по назначению:

3.2.1 Изделие предназначено для приема и обработки данных с датчика угловой скорости МГ-10-111-Р, с последующей их визуализацией.

3.2.2 Соединение модуля гиростабилизации с датчиком угловой скорости осуществляется через:

6-ти проводную линию, в состав которой входят линии питания датчика и линии передачи данных по UART интерфейсу.

3.3 Требования по стойкости к внешним воздействиям:

* Опытные образцы должны быть виброустойчивыми при воздействии случайной широкополосной вибрации в диапазоне частот до 20 Гц с суммарным среднеквадратичным ускорением 15g;
* Демпфирующие свойства устройства *β* =5;
* Толщина печатной платы – 1.2 мм является достаточной из-за малого размера изделия.

3.4 Требования по надежности:

3.4.1 Средняя наработка между отказами изделия должна быть не менее 40000 часов.

3.4.2 Средний срок службы, не менее 5 лет.

3.5 Требования по эргономике и технической эстетике по ГОСТ 20.39.108.

3.6 Конструктивные требования:

3.6.1 Толщина печатной платы – не менее 1.2 мм.

3.6.2 Количество слоев ПП – 2.

3.6.3 Монтаж компонентов – односторонний.

3.6.4 Линии питания должны иметь ширину не менее 0,5 мм.

3.6.5 Все соединительные разъемы должны находиться только по краям печатной платы.

3.6.6 Класс точности печатной платы – 4.

3.6.7 Предусмотреть на плате наличие защитной маски с обоих сторон.

3.6.7 Предусмотреть на плате наличие крепежных отверстий по углам.

4. Требования к сырью, материалам:

4.1 При проектировании изделия предпочтительно использовать компоненты устойчивые к суровым внешним воздействиям. Материал платы – стеклотекстолит фольгированный СТЭФ-1-1,2 мм.

Руководитель проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_(Нальский А. А.)

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Шитов Д.И.)

Дата выдачи «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.