

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра электронной техники и технологии

Специальность 1-39 02 02 Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ЭТТ
С.И.Мадвейко
24.03.2022

ЗАДАНИЕ
по дипломному проекту студента
Насевича Игоря Валерьевича

1. Тема проекта «Дистанционно-управляемый источник питания СВЧ магнетрона средней мощности» утверждена приказом по университету от 18.03.2022 г. № 728-с

2. Срок сдачи студентом законченного проекта 15.06.2022

3. Исходные данные к проекту

3.1. Электрические параметры: напряжение питания – 220 В, максимально допустимый ток накала – 10 А, максимальный ток анодной цепи – 0,3 А, максимальная мощность 1 кВт, анодное напряжение -3,8 кВ, напряжение накала 3,3В.

3.2. Способ управления: стандарт беспроводного подключения Wi-Fi, максимальная дальность связи: 100м.

3.3. Общие технические условия по ГОСТ 14087–88. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 УХЛ 4.2.

3.4. Конструкторские требования:

3.4.1. Габаритные размеры, не более 300×200×350 мм.

3.4.2. Коэффициент заполнения по объему, не менее $K_z = 0,5$.

3.4.3. Масса изделия, не более 2 кг.

3.5. Требования к надежности по ГОСТ 27.003-2016.

3.6. Годовая программа выпуска 1000 шт.

3.7. Специальные технические требования – выполнить проектирование устройства с учетом положений, изложенных в ГОСТ Р МЭК 335-1-94 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний»; ГОСТ 29254-91 «Совместимость технических средств электромагнитная. Аппаратура измерения, контроля и управления технологическими процессами. Технические требования и методы испытаний на помехоустойчивость»; ГОСТ 21317-87 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Методы испытаний на надежность»; ГОСТ 28002-88 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Общие требования по защите от электростатических разрядов и методы испытаний»; ГОСТ 11478-88 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Нормы и методы испытаний на воздействие внешних механических и климатических факторов»; ГОСТ Р 51317.6.1-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний».

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Задание. Содержание. Перечень условных обозначений, символов и терминов.

Введение.

4.1. Анализ конструктивных и схемотехнических особенностей импульсных источников питания СВЧ магнетрона.

4.2. Общетеchnическое обоснование разработки устройства. 4.2.1. Анализ исходных данных. 4.2.2. Формирование основных технических требований к разрабатываемой конструкции.

4.3. Разработка структурной и электрической принципиальной схем устройства.

4.4. Разработка конструкции проектируемого изделия. 4.4.1. Выбор и обоснование элементной базы, конструктивных элементов, установочных изделий, материалов конструкции и защитных покрытий. 4.4.2. Выбор типа электрического монтажа, элементов крепления и фиксации. 4.4.3. Выбор способов обеспечения нормального теплового режима устройства (выбор способа охлаждения на ранней стадии проектирования; выбор наименее теплостойких элементов, для которых необходимо проведение теплового расчета). 4.4.4. Выбор и обоснование метода изготовления печатной платы.

4.5. Расчет параметров проектируемого изделия. 4.5.1. Расчет теплового режима. 4.5.2. Расчет на механические воздействия. 4.5.3. Расчет конструктивно-технологических параметров печатных плат. 4.5.4. Расчет электромагнитной совместимости.

4.6. Выбор и обоснование пакетов прикладного программного обеспечения.

4.7. Разработка конструктивных элементов источника питания.

4.8. Разработка технологической схемы сборки проектируемого устройства.

4.9. Разработка программного обеспечения для управления Wi-Fi модулем. 4.9.1. Анализ внутреннего строения модуля. 4.9.2. Разработка алгоритма работы программы.

4.10. Техничко-экономическое обоснование.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: техническое задание; справка о результатах патентных исследований; спецификации; перечень элементов; отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат»; ведомость дипломного проекта.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- 5.1. Схема электрическая структурная (1 лист формата A1).
- 5.2. Схема электрическая принципиальная (1 лист формата A1).
- 5.3. Сборочный чертеж устройства (1 лист формата A1).
- 5.4. Чертеж печатной платы (1 лист формата A1).
- 5.5. Сборочный чертеж печатной платы (1 лист формата A1).
- 5.6. Технологическая схема сборки устройства (1 лист формата A2).
- 5.7. Алгоритм работы программы (1 лист формата A2)

6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию

6.1. Экономическое обоснование разработки и производства источника питания СВЧ магнетрона средней мощности

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
|-------|--|--------------------------------|--|
| 1. | <i>1-я опрoцентовка (пункты 4.1...4.3, 5.1, 5.2)</i> | 20–24.04.2022 | 40% |
| 2. | <i>2-я опрoцентовка (пункты 4.4, 4.7, 4.8, 5.3, 5.4, 5.5)</i> | 03–05.05.2022 | 60% |
| 3. | <i>3-я опрoцентовка (пункты введение, 4.5, 4.6, 4.9, 5.6)</i> | 10–12.05.2022 | 80% |
| 4. | <i>4-я опрoцентовка (полностью готовый проект)</i> | 17.05.2022 | 100% |
| 5. | <i>Консультации по оформлению графического материала и пояснительной записки</i> | 01.03.2022 – 24.05.2022 | Еженедельно согласно графику |
| 6. | <i>Индивидуальные консультации по нормоконтролю текстовой и графической частей проекта</i> | 23.03.2022 – 17.05.2022 | Согласно графику индивидуальных консультаций |
| 7. | <i>Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта</i> | 18.05.2022 – 24.05.2022 | Согласно графику |
| 8. | <i>Итоговая проверка готовности дипломного проекта на заседании рабочей комиссии кафедры и допуск к защите в ГЭК</i> | 25.05.2022– 31.05.2022 | Согласно графику |
| 9. | <i>Рецензирование дипломного проекта</i> | 02.06.2022– 10.06.2022 | Согласно распоряжению |
| 10. | <i>Защита дипломного проекта</i> | 15–26.06.2022 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 24.03.2022

Руководитель

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению 24.03.2022

(подпись дипломника)