Министерство образования Республики Беларусь

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учреждение образования БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Факультет | КП | | | | | Кафедра | | | | ЭТТ | | | | | | | | | | | | |
| Специальность | 1-39-02-02 | | | | | Специализация | | | | | | | | 04 | | | | | | | | |
| УТВЕРЖДАЮ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | Зав.кафедрой | | | |
| « | | | | | | | | | | | | |  | | » | |  | | | | 2020 | г. |
| **ЗАДАНИЕ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **по дипломному проекту студента** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Тема проекта : | | | **Технология герметизации корпусов СВЧ микроблоков** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **высокочастотной пайкой** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| утверждена приказом по университету от | | | | | | « |  | | » | |  | | | | | 2020 г. | | | | № |  | |
| 2 Срок сдачи студентом законченной работы | | | | | | | | 1 июня 2020 г. | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Исходные данные к проекту: | | | | 3.1 Частота генератора ВЧ ИЧ0600150, МГц 1 – 2,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 Количество витков индуктора, шт 3 – 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 Мощность источник ВЧ нагрева, кВт 1 – 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 Скорость нагрева в рабочей зоне, ⁰С /с 2 – 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 Температура нагрева зоне в пайки, ⁰С 200 – 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 Габаритные размеры индуктора, мм 110х55х30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.7 Герметизацию корпуса осуществить пайкой припоем ПОСК50-18, ПОМ, SAC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 Показатель герметичности по скорости утечки гелия – не более 5·10-9 Па·см3 /с | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 Материал основания корпуса и крышки – алюминиевый сплав Д16Т ГОСТ 21631-76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 Габаритные размеры корпуса 100х55х23 мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.11 Программа выпуска, тыс/год 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Введение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 Аналитический обзор методов и устройств ВЧ нагрева для пайки корпусов микроблоков | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 Анализ технического задания, выбор и обоснование метода нагрева | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 Расчет параметров индуктора и мощности ВЧ нагрева для пайки корпуса микроблока | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 Разработка конструкции ВЧ индуктора и технологической оснастки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5 Разработка методики исследования ВЧ пайки корпусов микроблоков | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.6 Экспериментальное исследование процесса индукционного нагрева | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.7 Разработка технологии герметизации корпусов СВЧ микроблоков ВЧ пайкой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.8 Технико-экономическое обоснование | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.9 Охрана труда и экологическая безопасность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Заключение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Список используемых источников | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Приложения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 Сборочный чертеж корпуса СВЧ микроблока | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |  | | | | |
| 5.2 Сборочный чертёж индуктора | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |  | | | | |
| 5.3 Чертежи деталей технологической оснастки | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |  | | | | |
| 5.4 Структурная схема исследований | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |  | | | | |
| 5.5 Монтажный чертеж рабочего места | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |  | | | | |
| 5.6 Графики экспериментальных исследований | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |  | | | | |
| 6 Содержание задания по технико-экономическому обоснованию. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Технико-экономическое обоснование целесообразности применения высокочастотной | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| индукционной пайки для герметизации корпусов СВЧ микроблоков. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание выдал |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Содержание задания по охране труда и экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережению (указать конкретное наименование раздела). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Экологическая безопасность при работе с индукционным устройством. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание выдал | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование этапов дипломного проекта (работы) | Объём этапа,  % | Срок выполнения этапа | Примечание |
| Введение. Аналитический обзор методов и устройств ВЧ нагрева для пайки корпусов микроблоков. Анализ технического задания, выбор и обоснование метода нагрева | 15 – 20 | 23.03 – 09.04 |  |
| Расчет параметров индуктора и мощности ВЧ нагрева для пайки корпуса микроблока. Разработка конструкции ВЧ индуктора и технологической оснастки. Графический материал п.1–п.3 | 15 – 20 | 10.04 – 20.04 | 40%  1-я опроцентовка |
| Экспериментальное исследование процесса индукционного нагрева. Разработка технологии герметизации корпусов СВЧ микроблоков ВЧ пайкой. Графический материал п.4-п.7 | 15 – 20 | 20.04 – 30.04 | 60% 2-я опроцентовка |
| Технико-экономическое обоснование | 15 – 20 | 04.05 – 18.05 |  |
| Охрана труда и экологическая безопасность | 10 | 19.05 – 31.05 | 80% 3-я опроцентовка |
| Оформление графического материала и поясни-  тельной записки | 20 | 01.06 | 100% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата выдачи задания | 23.03.2020 | | Руководитель | |  |  |
| Задание принял к исполнению | |  | |  | |