

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В РАМКАХ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Н.М. Галдина

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

Курсовое проектирование по дисциплинам цикла СВЧ является одной из наиболее активных и профессионально ориентированных форм подготовки специалистов радиотехнического профиля. Оно проводится под контролем преподавателя и позволяет:

- а) наиболее полно развить навыки самостоятельной творческой работы;
- б) закрепить знания, полученные в теоретических курсах, при решении конкретной задачи;
- в) научить принимать технически обоснованные решения и защищать их перед комиссией;
- г) работать с научно-технической и справочной литературой.

Курсовое проектирование является одной из действенных форм конструкторской подготовки будущих инженерных работников. Тематика курсового проектирования включает в себя наиболее современные и перспективные типы антенн СВЧ, а также элементы и узлы фидерных трактов.

Использование ЭВМ при курсовом проектировании позволяет существенно сократить время, отводимое на расчетные работы, усложнить задание, приблизив его к практике работы КБ и НИИ, привить навыки автоматизации проектирования. Однако курсовой проект в значительной степени является элементом творческой деятельности студента, поэтому должно быть обеспечено разумное сочетание машинных и творческих методов проектирования. Выполнение курсового проекта состоит из следующих этапов:

1. Эскизное проектирование, включающее выбор структурной схемы, составление электрической схемы и определение основных геометрических размеров. Этот этап носит творческий характер.

2. Моделирование выбранного варианта устройства, заключающееся в представлении его в виде набора отдельных элементов и узлов, имеющих соответствующее программное обеспечение.

3. Детальный просчет характеристик проектируемого устройства с использованием математических моделей. Проводится оптимизация устройства по тому или иному критерию при сохранении электрической схемы.

4. Анализ расчетных характеристик, сравнение их с заданием и, в случае необходимости, изменение структурной схемы и повторение расчетов. Здесь необходимо помочь студенту выработать навыки по обоснованному выбору варианта той или иной схемы устройства.

5. Конструирование устройства относится к творческому этапу и для эффективности обучения может проводиться с использованием пакетов типа КОМПАС или COREL. Возможно также использование кафедральных

наглядных пособий, альбомов, стендов, натуральных пакетов и чертежей.

6. Графическая часть выполняется как с применением ЭВМ, так и вручную.

Эффективность курсового проектирования в значительной мере зависит от методического обеспечения. Коллективом кафедры разработаны методические указания как по общим вопросам, так и по расчету и проектированию большинства устройств СВЧ. Работа по совершенствованию методик проектирования и расширению класса рассматриваемых устройств ведется на кафедре постоянно. Разработана методологическая основа и проводится внедрение комплексного или сквозного проектирования. Комплексное проектирование базируется на методе проектирования, который применяется при разработке технических устройств на производстве. Сущность комплексного проектирования заключается в выдаче единого задания на проектирование того или иного устройства, в котором последовательно во времени, но всегда в привязке друг к другу проектируются отдельные элементы устройства. Именно в привязке друг к другу отдельных элементов и кроются основные проблемы, без решения которых немислимо широкое внедрение комплексного проектирования. Прежде всего, проблема заключается в различии характера проектирования и характера учебного процесса. При проектировании в условиях производства исходят из требований ко всей системе, затем определяются требования к отдельным устройствам, которые впоследствии проектируются. Учебный же процесс построен так, что сначала студенту дают представление об отдельных устройствах, а только на старших курсах изучаются дисциплины, характеризующие системные вопросы.

Поскольку курсовое проектирование по дисциплинам цикла СВЧ на один - два семестра опережает курсовое проектирование по курсам передающих и приемных устройств, то комплексное проектирование, как таковое, невозможно.

Возможно также предложить метод бригадного проектирования, когда группе студентов выдаются, например, одинаковые исходные данные, но заданы различные варианты схем или конструкций. В конце проектирования студенты должны провести анализ вариантов и выбрать оптимальный.

Таким образом, основные направления совершенствования курсового проектирования включают в себя вопросы методологии, комплексного подхода к проектированию, использование ЭВМ, а также организационно-технические мероприятия.