

Манолий А.

*Научный руководитель. к.т.н., доцент каф. радиотехники К.А. Якименко
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: manolie33@gmail.com*

Разработка и исследование лабораторных стендов по дисциплине «Устройства сверхвысоких частот»

Дисциплина "Устройства сверхвысоких частот". относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла специальности «Радиоаппаратостроение».

Цель дисциплины:

1. Приобретение знания, умения и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы по специальности «Радиотехника».
2. Подготовка в области радиотехники и инфотелекоммуникаций для решения задач создания новой и совершенствования существующей устройств связи и антенн.
3. Ознакомление с современной методологией научно-технического творчества.
4. Подготовка для использования радиотехнических знаний при решении практических задач по разработке и эксплуатации систем, устройств и комплексов радиотехнического профиля

По дисциплине в соответствие с учебным планом предусмотрены шесть лабораторных работ. Целью данной работы является постановка цикла лабораторных работ по дисциплине «Устройства сверхвысоких частот».

Первая работа направлена на изучение методики измерения ослаблений, вносимых устройствами СВЧ. В данной лабораторной работе проводится экспериментальное измерение ослаблений, вносимых аттенюаторами. Студенты изучают конструкцию и основные параметры пластинчатого перестраиваемого аттенюатора и аттенюатора на основе направленного ответвителя.

Вторая лабораторная работа посвящена изучению методики измерения коэффициента стоячей волны (КСВ) двух типов устройств: согласованной нагрузки и реактивной нагрузки. Студенты проводят экспериментальное измерение КСВ для нескольких значений частот. В результате лабораторной работы студенты должны определить, что КСВ согласованной нагрузки приближено к единице, а у реактивной нагрузки стремится к бесконечности.

В третьей работе необходимо ознакомиться с методикой измерения длины волны в волноводе. Для этого будет рассчитана теоретическая и экспериментальная длина волны. Далее будет необходимо сравнить полученные данные и сделать выводы по ним, по каким причинам может быть вызвана разница между экспериментальными и теоретическими данными.

Четвертая лабораторная работа посвящена исследованию рассогласования волноводного тракта при наличии неоднородностей. В качестве неоднородностей служат емкостная, индуктивная и резонансная нагрузки. Студенты измеряют КСВ и делают выводы о влиянии нагрузок.

В следующей работе будут исследованы элементы волноводных СВЧ трактов. Конкретно будут рассмотрены такие устройства как скрутка, плавный и ступенчатый изгиб. Целью этой работы является изучение и экспериментальная проверка свойств данных устройств. Также необходимо исследовать коэффициент передачи и потери. Сделать выводы по полученным данным.

В последней работе по данной дисциплине будут исследованы устройства деления СВЧ-мощности: направленные ответвители, Т-мосты. Данная работа предназначена для изучения основных принципов устройств деления их свойств, а также изучение их конструкции.

Источником входной электромагнитной волны является генератор Г4-83. Уровень мощности определяется по значению силы тока в детекторной секции. Сила тока измеряется

мультиметром АМ1097. Поскольку характеристика детекторной секции близка к квадратичной, сила тока в ней прямо пропорциональна мощности электромагнитной волны.

Таким образом в рамках данного исследования был разработан цикл лабораторных работ по дисциплине ОП15 "Устройства сверхвысоких частот".

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся получит следующие навыки:

- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ;
- Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков;
- Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков;
- Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

Литература

1. Чебышев В.В. Устройства СВЧ и антенны. Часть 3. Устройства СВЧ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Чебышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 45 с. <http://www.iprbookshop.ru/61570.html>

2. Основы теории антенн и распространения радиоволн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Кубанов [и др.]- Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 257 с.. <http://www.iprbookshop.ru/71866.html>

3. Замотринский В.А. Устройства СВЧ и антенны. Часть 1. Устройства СВЧ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Замотринский В.А., Шангина Л.И.— Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 222 с . www.iprbookshop.ru/13996