

Отраслевая научно-исследовательская лаборатория «Элементы и приборы СВЧ»

(В. В. Хорошун)

Лаборатория была организована совместным приказом Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Министерства общего машиностроения СССР № 288 с/21с от 12.08.1977 г. по согласованию с МВ и ССО СССР на физико-техническом факультете Харьковского государственного университета имени А. М. Горького, а в 1983 году приказом ректора университета И. Е. Тарапова по согласованию с руководством НИИРИ переведена на радиофизический факультет. До начала 2006 года ОНИЛ «ЭП СВЧ» находилась в двухэтажном здании на улице Короленко 19/21. В настоящее время она находится в Северном корпусе ХНУ имени В. Н. Каразина (к. № 283–287) и входит в состав кафедры физической и биомедицинской электроники и комплексных информационных технологий (заведующий кафедрой — профессор В. А. Катрич). Деятельность лаборатории тесно связана с научной и учебной работой радиофизического факультета, а также других факультетов естественного профиля ХНУ.

В настоящее время в составе лаборатории 4 штатных сотрудника и 3 совместителя, а также работают студенты, которые проходят преддипломную практику и выполняют работы на получение звания бакалавра и магистра. На данный момент в лаборатории работают 4 студента радиофизического факультета и два дипломника факультета компьютерных наук. Тематика исследований включает модели сверхширокополосных сигналов, дифракцию сверхкоротких импульсов и волновых пучков на периодических структурах.

В связи с малочисленностью сотрудников ОНИЛ «ЭП СВЧ», в лаборатории уже давно практикуется привлечение к научным исследованиям талантливой молодежи на общественных началах и, прежде всего, программистов. Так, например, в выполнении работ по госбюджетной тематике принимает участие кандидат технических наук В. Б. Хохольков, успешно защитивший в 2010 году кандидатскую диссертацию на тему: «Математические модели и вычислительные методы решения одного класса задач дифракции плоских электромагнитных волн».

Ровно тридцать лет назад в рамках госбюджетных НИР в лаборатории начались и до настоящего времени интенсивно проводятся фундаментальные исследования по строгой математической теории дифракции электромагнитных волн на периодических структурах в гиротропных средах. Развита основная теория электродинамики периодических структур в гиротропных средах. Создан пакет прикладных программ по расчету спектральных характеристик периодических структур в гиротропных средах, а также программа расчета токов, возбуждаемых в линейных антеннах при наличии гироэлектрических сред. Основными рабочими методами теоретических исследований являются модифицированные методы задачи Римана–Гильберта и переразложения, метод интегральных уравнений макроскопической электродинамики и метод дискретных особенностей.

За последнее десятилетие в ОНИЛ «ЭП СВЧ» успешно выполнены следующие фундаментальные и прикладные НИР:

1. Теоретическое и экспериментальное исследования спектральных и дисперсионных свойств металлодиэлектрических структур в гиротропных средах для создания миниатюрных СВЧ-устройств (№ ГР0100Ш03342);
2. Компьютерное моделирование периодических структур в гиротропной среде для создания миниатюрных СВЧ-устройств (№ ГР0103Ш04250);
3. Компьютерное моделирование двумерно-периодических структур в гиротропной среде для создания СВЧ-устройств (№ ГР0106Ш01541);
4. Компьютерное моделирование антенных систем в магнитоактивной плазме и линий передачи с гиротропным заполнением (№ ГР0109U000543).

По результатам выполненных НИР опубликовано 11 статей и 38 тезисов докладов на международных конференциях и симпозиумах, в том числе в Германии (2004 г.), во Франции (2007 и 2011 гг.), в Испании и Швейцарии (2008 г.). Сотрудники лаборатории принимают активное участие в работе семинара «Методы дискретных особенностей в задачах математической физики», проводимого на механико-математическом факультете (руководитель семинара — профессор Ю. В. Гандель).

ОНИЛ «ЭП СВЧ» со дня основания работала в тесном творческом сотрудничестве со многими научно-исследовательскими учреждениями и предприятиями бывшего Советского Союза. В настоящее время заключен договор о научно-техническом сотрудничестве между Харьковским национальным университетом имени В. Н. Каразина и Грузинским тех-

ническим университетом (ГТУ) сроком на два года (№ 011 от 7 июля 2011 г.) на тему «Дифракция электромагнитных волн на периодических металлических и диэлектрических решетках и волноводных неоднородностях». Ответственными исполнителями от ГТУ являются профессор Г. Ш. Кеванишвили и профессор Ф. Г. Богданов.

В итоге выполнения данного договора будут созданы пакеты прикладных программ и учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по теме «Дифракция волн на решетках» с непрерывной компьютерной поддержкой. Результаты работы предполагается использовать в учебном процессе на кафедрах физического профиля ХНУ имени В. Н. Каразина и Грузинского технического университета, а также в других технических вузах Грузии и Украины на договорных условиях и для совместных публикаций.

Лаборатория сохранила приборный парк и свои давние деловые связи с НПО «Контур» (Генеральный директор — С. А. Ярмольчук). С их помощью проводятся экспериментальные исследования широкополосных антенн, антенн мобильной связи и др.