

ФИЛИАЛ КАФЕДРЫ: 15 ЛЕТ РАБОТЫ

Голубенцев А.Ф., Спицын Н.И., Аникин В.М.

Саратовский государственный университет, г. Саратов

Структурными элементами Саратовского УНЦ «Волновая электроника, микроэлектроника и нелинейная динамика» являются кафедра вычислительной физики и автоматизации научных исследований физического факультета Саратовского госуниверситета и ее филиал в Саратовском отделении Института радиотехники и электроники РАН. Их деятельность, как нам представляется, может служить конкретным примером эффективности программы «Интеграция». Образованный совместным приказом Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Президиума АН СССР еще в 1986 г., филиал кафедры обеспечил качественное расширение «фронта» проникновения академической науки в учебный процесс на физическом факультете СГУ. Студенты получили возможность слушать лекции ведущих специалистов по вакуумной микроэлектронике, твердотельной и полупроводниковой микроэлектронике, акусто- и спин-волновой электронике, биомедицинской радиоэлектронике, аналоговой и цифровой обработке сигналов на СВЧ. Кроме того, в лабораторных практикумах филиала кафедры по волновой электронике и физике и технологии микроэлектроники) студенты знакомятся с современной измерительной техникой, установками высоких субмикронных технологий, в том числе с аппаратурой электронной микроскопии, сканирующей туннельной микроскопии, молекулярно-лучевой и жидкофазной эпитаксии, плазмо-химической обработки материалов, а также автоматизированным радиоэлектронным лечебно-диагностическим комплексом. В практикуме по волновой электронике проводятся исследование волновых процессов в жидкостях, твердых телах и биологических объектах. Практикум по физике и технологии современной микроэлектроники включает в себя работы по изучению и автоматизации технологических процессов, протекающих при жидкофазной и молекулярно-лучевой эпитаксии, СВЧ вакуумной и плазмохимической технологии, а также работы по моделированию приборов СВЧ микроэлектроники. Все лабораторные работы базируются не на упрощенных тренажерах, а на уникальных измерительных и технологических установках, используемых для проведения научных исследований. Научное оборудование СО ИРЭ РАН активно используется также при выполнении студенческих курсовых и дипломных работ, проведении исследовательской практики студентов.

Благодаря поддержке ФЦП «Интеграция», во-первых, модернизирована экспериментальная и приборная база научно-учебных лабораторий (в частности, установка диффузии материалов, туннельный микроскоп, линии задержки на объемных и поверхностных акустических волнах, установка фотолитографии, установка рентгеноструктурного анализа), во-вторых, поставлены новые лабораторные работы: «Выращивание углеродных пленок методом пиролиза», «Изучение методов расчета и экспериментального определения электрофизических параметров тонких пленок, содержащих углеродные и металлооксидные наноструктуры», «Изучение методов формирования наноструктур на основе металлов седьмой группы и оксидов алюминия и титана», и др.; поставлены первые работы в лабораторном практикуме «Особенности резонансной КВЧ терапии сверхнизкого уровня мощности»; в-третьих, осуществлено методическое обеспечение учебных практикумов: издано 2 (и подготовлено к изданию еще 2) выпуска «Практикума по волновой микроэлектронике и технологии микроэлектроники» (под ред. акад. Ю.В.Гуляева и проф. Н.И.Синицына) общим объемом 20 печатных листов, учебное пособие «Акустические волны в твердых телах» (11 печатных листов), ряд методических пособий по учебному плану кафедры; наконец, на кафедре и ее филиале созданы 3 дисплейных класса общефакультетского пользования с выходом в Internet, обеспечивающие подготовку студентов в области компьютерных технологий.

Характерно тесное взаимодействие сотрудников кафедры и ее филиала не только в рамках образовательного процесса, но и в рамках совместных научных исследований. За последние годы 10 выпускников кафедры и ее филиала защитили кандидатские, а 2 выпускника - докторские диссертации. Наиболее способных студентов руководство СО ИРЭ РАН привлекает для обучения в аспирантуре и трудоустройству в системе учреждений РАН. На 2001 г. запланировано проведение научной школы «Методы сканирующей и атомно-силовой микроскопии».

Новые результаты по вакуумной микроэлектронике, акустоэлектронике и биомедицинской радиоэлектронике успешно используются в научных и производственных организациях России, в том числе (благодаря поддержке ведущих саратовских медиков) - в саратовских клиниках. Сотрудники кафедры и ее филиала принимают в настоящее время непосредственное участие в организации и проведении в г. Саратове IEEE International Vacuum Electron Sources Conference' 2002.