

40 лет вместе с российской электроникой

Владимир Крылов, д.т.н., зав. кафедрой «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» ВлГУ
krylov_vp@mail.ru

Среди отечественных ВУЗов, занимающихся подготовкой инженеров-технологов для производств электроники, Владимирский государственный университет занимает особое место — столь оснащенной лаборатории автоматизированного поверхностного монтажа могут позавидовать и иные предприятия, а выпускники профильной кафедры работают во многих российских компаниях именно по специальности, что отражает уровень их подготовки. Однако достичь подобных результатов было бы невозможно, не имея многолетнего опыта совместной работы с передовыми предприятиями отрасли.



В 2010 году кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г. Столетовых (ВлГУ) отмечает свой сорокалетний юбилей. За годы своего существования кафедра подготовила свыше 4000 специалистов для народного хозяйства России, а также ряда стран ближнего и дальнего зарубежья. Среди выпускников кафедры руководители крупных предприятий, известные специалисты радиоэлектронного комплекса, лауреат премии правительства Российской Федерации, заместитель губернатора Владимирской области, мэр города Владимира, несколько докторов наук, сотрудники силовых ведомств, государственных и муниципальных учреждений.

В истории кафедры и в судьбах ее выпускников как в зеркале отразилась история отечественной электроники последних сорока лет. Первым заведующим кафедрой был профессор Колесов Леонард Николаевич, приехавший во Владимир из Таганрогского радиотехнического института и возглавлявший в то время межвузовский координационный совет по микроэлектронике. Его активная деятельность по развитию отечественной микроэлектроники привела к тому, что в лабораториях кафедры в 1970—1975 годах появилось современное по тем временам оборудование для изготовления интегральных микросхем: установки вакуумного распыления, промышленная линия фотолитографии, диффузионные печи, установки нанесения токопроводящих паст, лазерной и термокомпрессионной

сварки, измерительные приборы и установки для контроля и исследования параметров полупроводниковых материалов. Преподаватели и сотрудники кафедры активно участвовали во внедрении микроэлектронных технологий на предприятиях Владимирской области и за ее пределами, успешно взаимодействуя с такими головными предприятиями электронной промышленности и радиопромышленности как ВНИИ Электронстандарт, ЛНПО «Авангард», НПО «Ротор» и другими.

Печатные платы тех лет невысоких классов точности и элементно-компонентная база малой степени интеграции привели тогда отечественную электронику к выводу о необходимости развития гибридной толсто- и тонкопленочной технологии. Студенты кафедры совместно с преподавателями и сотрудниками по заказам предприятий разрабатывали и изготавливали на своем оборудовании гибридные микросборки, обрабатывали технологию диффузии из стекловидной фазы, оптимизировали режимы нанесения и вжигания паст для толстопленочной технологии.

Особое внимание в учебном процессе и научной деятельности кафедры в семидесятые и восьмидесятые годы минувшего века уделялось вопросам обеспечения надежности и стойкости электронных устройств к внешним воздействиям, поскольку основная часть выпускников распределялась на предприятия военно-промышленного комплекса. Как ответ на требования времени на кафедре сформировались научные направления по обеспечению радиационной стойкости (ру-

ководитель — проф., д.т.н. Устюжанинов В.Н.) и защите электронных устройств от экстремальных механических воздействий (руководитель — проф., д.т.н. Талицкий Е.Н.).

В трудные девяностые годы и на рубеже веков кафедра КТ РЭС под руководством молодого энергичного заведующего — выпускника кафедры 1981 года д.т.н., проф. Михаила Руфицкого предложила отечественной радиоэлектронной промышленности новые решения накопившихся к тому времени проблем в виде дистанционного обучения, двойного образования, совмещенной подготовки бакалавров, инженеров и магистров, компьютеризации процесса обучения. На базе ВлГУ по инициативе кафедры начал издаваться Всероссийский научный журнал «Проектирование и технология электронных средств», включенный в перечень высшей аттестационной комиссии (ВАК) России (подробности на <http://ptes.vlsu.ru/>).

В первом десятилетии двадцать первого века кафедра КТ РЭС вновь подтвердила свой авторитет в научно-педагогических кругах и промышленности, активно включившись в подготовку инновационной образовательной программы ВлГУ в 2006 году. В результате в 2007—2008 годах на кафедре появилась современная лаборатория автоматизированного поверхностного монтажа, оснащенная технологическим оборудованием от мировых лидеров, существенно обновился парк компьютерной техники, оборудованы мультимедийные аудитории.

В мире к этому времени существенно изменились представления о воз-

возможностях технологии печатных плат, и сегодня студенты кафедры КТ РЭС осваивают современную элементную базу и методы ее монтажа на печатные платы HDI (с высокой плотностью монтажа). Одной из первых среди родственных кафедр наша кафедра выиграла в 2003 году грант известной в мире CALS-технологий фирмы SolidWorks. В результате 30 «плавающих» сетевых лицензий CAD/CAM/CAE-линейки всемирно известной фирмы стали доступны нашим студентам в интранете ВлГУ, включая студенческие общежития. Трехмерное моделирование, в том числе конечно-элементный анализ тепловых режимов и реакций на механические воздействия, а также фотореализации и компьютерные анимации процессов сборки электронных средств стали обязательным атрибутом курсового и дипломного проектирования. А приобретенный в 2004 году с помощью Владимирского завода «Электроприбор» комплект из 20-ти лицензий E-CAD «Altium Designer» после внедрения в учебный процесс позволил нашим студентам в 2009 году весьма успешно выступить в конкурсе кур-

совых проектов, который фирма ЗАО НПП РОДНИК проводила совместно с фирмой — разработчиком указанного программного продукта (подробности на http://www.rodnik.ru/news/index.php?ELEMENT_ID=1263). Следует особо отметить, что наряду с ценными призами — ноутбуком, принтером и другими нужными компьютерными аксессуарами, каждый победитель этого конкурса получил из рук автора — выпускника кафедры КТ РЭС, ныне эксперта ЗАО РОДНИК Алексея Сабунина, написанную им книгу — руководство по «Altium Designer».

На страницах журнала «Производство электроники» автору и его коллегам уже не раз была предоставлена возможность поделиться своими соображениями по основным направлениям совершенствования подготовки ключевых специалистов для радиоэлектронного комплекса, подробно рассказать о подходах педагогического коллектива к подготовке специалистов для российской электроники, неординарных выпускниках кафедры [1—3]. Продолжая эту тему, следует отметить перспективность

развивающегося сотрудничества кафедры и ВлГУ с Ассоциацией производителей электронной аппаратуры и приборов (АПЭАП). С 2010 года ВлГУ по инициативе кафедры является действительным членом АПЭАП. Мы рассматриваем это сотрудничество как источник инноваций в учебном процессе и научных исследованиях и разработках. История продолжается, и каждый из преподавателей, сотрудников, студентов и аспирантов кафедры КТ РЭС вносит свой вклад в развитие российской электроники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов В. Подготовка конструкторов-технологов для производства электроники: взгляд с вузовской кафедры. «Производство электроники» — М.: ИД «Электроника», №6, 2006. — с. 12–17.
2. Крылов В., Устюжанинов В. Высокие технологии и стандарты высшего образования. «Производство электроники», М.: ИД «Электроника», №3, 2008. — с. 22–26.
3. Крылов В. Мир высоких технологий: связь времен и поколений. «Производство электроники» — М.: ИД «Электроника», №3, 2010. — с. 7.

