

Реализация инновационных программ в высшей школе

Весной прошедшего года российское правительство выделило деньги для инновационного развития высшей школы. Наш вуз — Владимирский государственный университет — включился в эту программу и подготовил несколько конкурсных заявок. Среди них была заявка на поставку оборудования для организации современного образовательного научно-технического комплекса. Этот комплекс ориентирован на создание лаборатории сборки и монтажа печатных плат с применением современных технологий и новейшего оборудования.

Вячеслав Тюльков

Сейчас многие вузы страны отстали от научно-производственного комплекса. Большинство лабораторий, созданных 20–30 лет назад, либо тихо почили в бозе, либо влачат незавидное существование. Если раньше предприятия бескорыстно и щедро обеспечивали учебные заведения оборудованием, материалами, комплектующими, а порой просто материально, то с переходом на иные формы собственности все стали считать деньги, и источник помощи иссяк.

Поступающие незначительные бюджетные средства шли, как правило, на оргтехнику, что было и полезно, да и очень модно. В силу всего произошедшего произошел разрыв между теорией (в процессе преподавания) и практикой (из-за отсутствия хоть какого-то оборудования для ее проведения). Замечу только, что все это я отношу к сфере конструирования и технологии радиоэлектроники (про другие направления ничего сказать не могу из-за отсутствия

достоверной информации). Сегодняшние выпускники имеют очень слабую подготовку по технологии поверхностного монтажа: недостаточны знания материалов и оборудования. Большинство всех творческих работ — курсовые, лабораторные, да и дипломные тоже — как правило, являются продвинутым использованием той самой оргтехники. В итоге вузы выпускают неплохих компьютерщиков, знающих много, но не сильно глубоко. И что интересно, работу они себе находят, часто даже раньше получения диплома, но не по специальности.

Нашему университету представилась возможность заявить о готовности создания современной лаборатории поверхностного монтажа. Вся организация конкурсов была не освещена, и пришлось создавать проект «на авось». Очень долго не было уверенности в том, будет ли ВлГУ участвовать в проекте. Когда составлялась конкурсная заявка, у нас совсем не было ясности, какими будут размер финансирования, сроки поставки оборудования, направленность, условия и т. п. Но, тем не менее, был сформирован исчерпывающий комплект оборудования для организации учебно-промышленной лаборатории поверхностного монтажа. Он должен обеспечивать весь спектр задач, включая:

- учебно-образовательную: для повышения уровня знаний обучаемых специалистов до современных требований конструкторского и технологического характера на базе новейших видов оборудования с проведением практических занятий и приобретением соответствующего навыка, получения информации о современном оборудовании, материалах и технологиях для производства электроники;
- научную: участие в научно-исследовательской деятельности, как внутри университета, так и с иными организациями, на самых разных условиях и на различных уровнях и этапах с использованием приобретаемого конструкторского, технологического и производственного опыта и имеющегося парка технологического оборудования, программных продуктов и собственных наработок;



- участие в производстве: выполнение заказов по контрактной сборке электронных узлов от любых заинтересованных организаций и предприятий, оказание услуг инновационного характера по внедрению новых технологий, современного оборудования и современных механизмов управления производством в области электроники. Основной акцент сделан на выполнение заказов мелких серий, штучных, опытных образцов, современных и перспективных технологических направлений, недоступных для отдельных предприятий, не обладающих необходимым комплексом оборудования, технологий и организации производства.

Но как содержать весь комплект оборудования? Сегодня просто не существует механизма обеспечения лаборатории расходными материалами, комплектующими, образцами и проч. Только выполняя сторонние заказы, можно рассчитывать на поддержку его в рабочем состоянии и поддерживать учебный процесс.

Сформированный комплект оборудования позволяет выполнять множество технологических задач ручного монтажа, ремонта, поверхностного монтажа с применением автомата, полуавтомата, многозонной печи, устройства визуального контроля, отмывки современных электронных устройств.

Надо отдать должное руководству университета, которое с пониманием относилось к нашему проекту и даже неожиданно увеличивало размеры финансирования.

В итоге летом был объявлен конкурс, и появились три участника — «Предприятие ОСТЕК», «Диполь» и «Совтест». Это известные фирмы, приблизительно равные по своему значению. Но при детальном анализе было выявлено явное преимущество комплекта оборудования от компании «Диполь».

Безусловно, нас привлекло то, что в этот комплект вошел автомат установки поверхностно-монтажных элементов MY9 (MYDATA, Швеция). В современных условиях это как раз то, что требуется для решения наших задач. Возможности этого установщика самые высокие. Производительность автомата сегодня — 6100 комп./ч, что нас вполне устраивает, но при необходимости она может быть увеличена до 21 000 комп./ч. Все же остальные преимущества MY9 бесспорны: это и быстрая переналадка, возможность работы со штучными комплектующими, высокая точность и повторяемость, возможность верификации элементов, то есть так называемый «входной контроль компонентов».

Необходимо отметить неоправданное увлечение руководителями некоторых предприятий, производящих электронику, большими и высокопроизводительными линиями поверхностного монтажа, хотя предпосылок к этому нет. Получается интересный парадокс в экономике: вроде руководители сегодня являются так или иначе собственниками заводов, но считать деньги не умеют. В отдельных случаях, приобретая линии, вопрос «Быть или не быть?», а вернее — «Иметь или не иметь?», решается волевым приемом, а не в результа-

те экономического обоснования. И покупают оборудование, предназначенное для больших серий, а таковых у нас в принципе нет: мы не Китай. А итог оказывается плачевным: при малых сериях и большой номенклатуре печатных плат все рабочее время уходит на переналадку. В этом случае вся «скорострельность» оборудования просто становится не нужна.

Есть и еще один аспект, про который совсем забыли: это загрузка оборудования. Иногда даже на загруженных и ритмично работающих предприятиях аналогичное оборудование работает в 1,5 смены 5 дней в неделю. Это вроде как процентов 60. Но использовать дорогостоящее оборудование с такой эффективностью — непозволительная роскошь, тем более что это автоматы по всем параметрам и не требуют значительного персонала для обслуживания. А если посчитать загрузку при 3-сменной работе и 7 рабочих днях в неделю, то получится совсем иная — грустная — картина.

В комплект, который представила нашему вузу компания «Диполь», также входят: четырехзонная конвейерная печь конвекционного оплавления SOLANO RO-510 (DIMA, Нидерланды); комплекс отмывки электронных модулей MINICLEAN (PBT, Чехия); манипулятор MM500 для установки компонентов на печатные платы (Mechatronika); паяльно-ремонтный центр FR 803, одноканальная цифровая и многофункциональная паяльные станции (НАККО, Япония); рабочее место визуального контроля SMIS (DIMA, Нидерланды); дымоуловитель автономный на 2 рабочих места пайки Fume Cube 2Arm Extraction Kit (PUREX, Великобритания); столы монтажные антистатические «Викинг» («Диполь», Россия) и оргтехника.

В итоге НПФ «Диполь» выиграла конкурс, а его представители приобрели, поставили оборудование, осуществили его монтаж, наладку и пуск. Для размещения участка было выделено помещение внутри университета площадью 72 кв. м, в авральном режиме пришлось организовывать строительные работы и решать вопросы технического обеспечения. Но в основном удалось к моменту первого поступления станков подготовить все необходимое. К 10 декабря, в соответствии со сформированным графиком, оборудование было полностью установлено и смонтировано. Сотрудники НПФ «Диполь» и сейчас продолжают оказывать помощь по освоению комплекса и предоставляют технические рекомендации по его использованию. Для обслуживания этой техники сформирована группа специалистов из бывших выпускников, которая прошла курс обучения на установке MY9. В настоящее время идет отработка технологических режимов на опытных образцах.

Начиная со второго семестра, мы планируем организовать и проводить лабораторные работы на некоторых установках по курсу «Технологии радиоэлектронных систем».

Некоторые предприятия проявили интерес к нашему оборудованию и его возможностям. В ближайшее время для них будут собраны первые образцы печатных плат, при этом мы используем весь набор полученной техники.