

# УЧЕБНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ – КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСКОГО УРОВНЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР ГК «ГАЛСЕН»  
ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ  
НАУК, ПРОФЕССОР  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ  
Юрий Петрович  
Галишников



Говоря о научно-техническом потенциале университета как в первую очередь образовательного учреждения, среди прочих и несомненно важных показателей следует выделить тот, который принято именовать творческим уровнем учебного процесса. Действительно, важной целью текущей реформы отечественного профессионального образования заявлена необходимость перехода от репродуктивной (информационной) к инновационной модели. Ключевая задача инженерного образования в том, чтобы не просто накачивать студента знаниями, а готовить его к творческой, созидательной деятельности. Поэтому будущие инженеры в ходе учебы должны иметь реальную возможность генерировать, развивать и испытывать новые концепции, оригинальные схемотехнические и конструктивные решения, для чего необходимо всячески повышать творческий уровень учебного процесса. И вот здесь в отечественном инженерном – так сказать, рядовом – вузе дело обстоит далеко не лучшим образом. Например, сложилась такая практика учебного проектирования, что студенту, как правило, предлагается задача с известным решением. В самом деле, широко применяемые при проектировании расчетные методики представляют собой по существу общие решения тривиальных задач, используемых годами. Если к этому добавить, что вместо системного рассмотрения культивируется узкоспециальный подход, то становится

очевидным заведомо рутинный, нетворческий характер типовых учебных проектов.

Роль лабораторного практикума в подготовке инженерно-технических кадров, конечно, трудно переоценить. Именно работа в учебной лаборатории дает учащемуся те практические умения и навыки, которые оказываются в первую очередь востребованными в профессиональной деятельности молодого специалиста. Однако и здесь господствует рутинная, закреплённая использованием так называемых методических указаний к выполнению лабораторных работ.

К сожалению, на волне компьютеризации учебного процесса кое-где возникло искушение вместо реальных лабораторных установок использовать некие электронные заменители в виде, например, программ типа WorkBench. Это искушение тем более велико, что виртуальная лаборатория относительно дешева, легка в обслуживании (ничего не ломается) и, на поверхностный взгляд, наиболее современна. Возражением против такого подхода может быть одно: на реальном производстве молодой специалист имеет дело, как правило, с реальным оборудованием, а не с его компьютерными «теньями».

В последние годы в связи с сокращением часов, отводимых на лабораторные практикумы (что само по себе представляется неприемлемым), появилась – и в некоторых образовательных учреждениях укореняется – еще одна «гениальная» идея: повысить производительность труда учащегося при выполнении лабораторных работ путем максимальной автоматизации лабораторных стендов. Подобный подход, вполне оправданный применительно к лабораторным установкам научных учреждений, вряд ли годится для образовательной сферы, где главным всё же является приобретение реальных навыков работы в лаборатории.

В целом развитие профессионального образования по техническим специальностям, повышение его творческого уровня немислимо без совершенствования/модернизации учебно-лабораторной базы образовательных учреждений. Недаром крупнейшие мировые

университеты, где ведется обучение по направлению «наука и технологии», уделяют огромное внимание созданию и поддержанию на должном уровне лабораторной базы. Бесспорно, за последние годы лабораторная база многих российских образовательных учреждений улучшилась, в том числе в результате реализации национального проекта «Образование». Но это не означает, что проблема полностью решена. Пока еще на многих так называемых выпускающих кафедрах инженерных вузов сохраняется морально и физически устаревшее лабораторное оборудование, а современные стенды, которые из-за ограниченности выделенных средств были приобретены в единичных экземплярах, не отвечают реальным потребностям учебного процесса. Коротче говоря, процесс переоснащения учебных лабораторий надо не просто продолжить, но сделать его еще более интенсивным.

Современное учебно-лабораторное оборудование, например, электротехнического профиля для системы профессионального образования должно удовлетворять следующим основным требованиям:

1. Реальные электротехнические, электронные, электромеханические и другие устройства следует представлять промышленными образцами или маломасштабными натурными аналогами (моделями) в сочетании с компьютерным управлением и отображением исследуемых процессов.
2. Предпочтительна гибкая модульная (блочная) структура стенда, обеспечивающая воспроизведение и изучение многообразия процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электронных приборах и устройствах, электромеханических и электроэнергетических системах.
3. Должна обеспечиваться максимальная наглядность результатов экспериментирования за счет применения реальных, стрелочных и цифровых, виртуальных измерительных и регистрирующих приборов, что позволяет ознакомиться с многообразием измерительной техники.
4. Надежность учебно-лабораторного оборудования, рассчитанного на многолетнюю безотказную работу, должна обеспечиваться рациональным выбором уровня мощности силовых элементов и защитой от перегрузок, коротких замыканий и, что очень важно, неумелого обращения со стороны учащихся.
5. Для обеспечения электробезопасности стендов требуются все необходимые защитные заземления, обязательно использование устройств защитного отключения.
6. Учебно-лабораторному оборудованию необходим современный дизайн с учетом требований эргономики, инженерной психологии и эстетики.
7. К каждому из поставляемых комплектов оборудования должен прилагаться набор методических материалов. Для стендов с компьютеризи-

рованным управлением необходимо включать и программное обеспечение как набор прикладных программ (виртуальных пультов управления, информационно-вычислительных комплексов, виртуальных систем релейной защиты и автоматики и т.д.).

Именно эти требования были положены в основу концепции лабораторного учебно-исследовательского стенда нового поколения по электротехнике и смежным академическим направлениям. Сегодня в номенклатуре Инженерно-производственного центра «Учебная техника» (головное предприятие Группы компаний «ГалСен») – более 300 видов и разновидностей учебно-лабораторного оборудования по электротехнике, электронике, автоматике, электромеханике, электроэнергетике, включая возобновляемые виды энергии. В основе инновационной политики ИПЦ «Учебная техника» лежит стремление максимально удовлетворять требования заказчиков в отношении номенклатуры и качества изделий. Нужно отметить, что модульная структура нашей продукции позволяет исключительно гибко откликаться и на эксклюзивные запросы заказчиков, комплектовать оборудование под конкретные учебные задачи, минимизируя стоимость заказов. Некоторые наши комплекты были разработаны первоначально как ответ на запрос конкретного образовательного учреждения, а затем вошли в постоянную номенклатуру. Так, на основе технического задания кафедры электроснабжения транспорта Уральского госуниверситета путей сообщения нами были разработаны и освоены производством уникальные учебно-исследовательские модели участков железной дороги, электрифицированных на постоянном и переменном токе, вызвавшие значительный интерес и в других университетах. Мы стараемся отслеживать и отражать в своих разработках новые тенденции в соответствующих областях техники. В этой связи стоит назвать недавно освоенный производством многофункциональный транзисторный преобразователь, который пользуется заметным интересом у специалистов по электроприводу и силовой электронике. Выполнены работы по созданию стендов электроэнергетического профиля на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии: натурной модели ветроэнергетической установки в аэродинамической трубе и модели автономной фотоэлектрической солнечной батареи. В настоящее время мы уделяем особое внимание разработке новой продукции для начального и среднего профессионального образования. Как правило, это недорогое, но дидактически состоятельное оборудование, например «Электрические цепи и электроника», «Автоматика на основе программируемого реле/контроллера», «Основы цифровой техники», «Системы электроснабжения», «Электробезопасность в жилых и офисных помещениях» и др. Продукция ИПЦ «Учебная техника» регулярно экспонируется на образовательных выставках и форумах федерального и регионального уровней.

**ИПЦ «УЧЕБНАЯ ТЕХНИКА», ООО**

СВЕРДЛОВСКИЙ ТРАКТ, Д. 5/1,  
ЧЕЛЯБИНСК, РОССИЯ, 454008  
ТЕЛ.: +7 (351) 799 59 38  
E-MAIL: INFO@GALSEN.RU  
WEB: WWW.GALSEN.RU