

# Корпоративная система обучения компании «ЭлеСи»

Заместитель директора по качеству, компания ООО «ЭлеСи-Про»  
**А.С. Кулаков**

При переходе вузов на 2-х уровневую систему образования российские IT-компании столкнулись с кадровым дефицитом инженерных специальностей. Для решения проблемы подготовки, адаптации и развития специалистов в компании «ЭлеСи» внедрена корпоративная система обучения. При создании системы ставилась цель построения эффективного образовательного процесса, который при этом не отвлечет в значительной степени инженеров от их основной деятельности.

**Ключевые слова:** инженерные кадры, корпоративная система обучения, адаптация сотрудников, взаимное обучение, компетенции, управление знаниями, программы  
**Key words:** engineering specialists, corporate training system, personnel adaptation, cross-training, competencies, knowledge management, programs.



А.С. Кулаков

Инжиниринговые компании в последние несколько лет столкнулись с острым дефицитом «качественных» инженеров, которые фактически составляют ядро предприятия. Специалисты со стажем, как правило, либо имеют устаревшие знания, либо не находятся в поиске работы. В то же время современные молодые специалисты – выпускники технических вузов – оказываются непригодными для инженерной деятельности и требуют дополнительной подготовки в течение длительного периода времени.

При этом компании нужны специалисты, которые могут быть включены в производственный процесс максимально оперативно и с минимальными временными и финансовыми затратами на обучение. Эта потребность обусловлена стремлением к эффективной работе. С одной стороны, не каждый руководитель согласится выделить своего ведущего специалиста на то, чтобы он вместо работы над «горя-

щим» проектом тратил свое время на «дотягивание» молодого сотрудника, поскольку отвлечение специалистов тут же скажется на сроках, на бюджете и т.п. С другой стороны, не каждая компания согласится принять на работу нового сотрудника «про запас» под будущие проекты и обучать его практически с нуля.

С переходом высшей школы на двухуровневую систему образования – бакалавриат и магистратура – исчез такой класс выпускников как специалитет, при этом не было предложено никакой альтернативы. Ни вузы, ни предприятия оказались не готовы к таким переменам. Сейчас уже можно с уверенностью заявить о кризисе инженерного образования.

С другой стороны, как и любые резкие перемены, такая ситуация инициировала активность вузов и предприятий по поиску решений возникшей проблемы и подтолкнула их навстречу друг другу. Ряд вузов уже сейчас действует в рамках концепции «тройной спирали» – сотруд-

ничества бизнеса, образования и власти. Помимо этого, практически в каждом техническом вузе имеются разнообразные специальные программы для наиболее перспективных студентов. Предприятия со своей стороны также вносят вклад в движение навстречу – например, в виде оснащения вузов современными лабораториями. Также наметилась тенденция привлечения к преподаванию в вузы штатных сотрудников инженеринговых компаний.

Однако, все происходящее пока еще находится в стадии переходного процесса, систематизации, проведения экспериментов и т.п.

При этом для компаний вопрос образования и повышения квалификации своих сотрудников не исчезнет. Возможно, все имеющиеся программы приведут к тому, что молодые специалисты будут в минимально короткие сроки адаптироваться на предприятии, но современным инженеринговым компаниям этого недостаточно – особенно тем, которые работают в бурно развивающихся областях индустрии, таких как автоматизация, IT, информационные системы и т.п. Инженерно-технический состав таких компаний должен учиться на протяжении всего времени работы.

Таким образом, любая современная инженеринговая компания должна строить собственную систему внутреннего обучения и подготовки инженерных специалистов.

В рамках данной статьи описывается система внутреннего обучения и подготовки специалистов в области инженеринга компании «ЭлеСи».

Фактически, система представляет собой совокупность программ, технологий, совместных проектов с вузами, направленных на непрерывное поддержание и развитие внутренних инженерных компетенций компании, необходимых для осуществления ее деятельности в соответствии с поставленными стратегическими целями.

### **1. Программа адаптации специалистов (вводное обучение)**

Вводное обучение проводится в первые три месяца после трудоустройства специалистов в компанию в целях сокращения адаптационного периода и передачи сотрудникам знаний, необходимых для начала самостоятельной работы. Обучение заканчивается экзаменом, после успешной сдачи которого сотрудник может быть допущен к самостоятельной работе (кроме сотрудников,



выезжающих на объекты). Для сотрудников, осуществляющих внедрение систем на объектах заказчиков, первый выезд происходит совместно с опытным специалистом компании, после чего он может быть допущен к самостоятельным выездам.

Вводный курс включает три составляющих: техническую, организационную и гуманитарную. Техническая часть предполагает изучение основ построения систем, описание типовых проектов, используемых устройств и программных продуктов. А также практические занятия по разработке, установке, подключению, настройке и организации взаимодействия компонентов системы. Преподаватели технических дисциплин – ведущие специалисты. Одна из целей такого обучения – познакомить будущих сотрудников с экспертами, к которым можно обратиться за консультацией.

Базовые технические знания и навыки, безусловно, необходимы для работы, но не достаточны. Успешная реализация проектов в значительной степени обеспечивается налаженными на инжиниринговом предприятии производственными процессами. Поэтому вводное обучение должно включать изучение основной нормативно-технической и организационно-распорядительной документации, действующей на предприятии, структуры компании в лицах, принципов взаимодействия между подразделениями, а также организации работ по разработке и внедрению систем.

Для инженера также необходимо умение и желание конструктивно общаться с коллегами, заказчиками, смежниками и начальниками. Осуществляя наладку проектов на территории заказчика, специалисты инжиниринга являются представителями своего предприятия, и должны не только показать достойную техническую квалификацию, но и подтвердить имидж успешной компании, своим поведением, внешним видом, культурой работы и общения. Поскольку внедрение и сопровождение систем

осуществляются поэтапно, каждый объект посещается специалистами неоднократно. Причем не всегда одними и теми же. Представители заказчика имеют возможность составить свое мнение об инжиниринговой компании, задавая специалистам вопросы, касающиеся ее деятельности, истории, успехов и неудач. На такие вопросы у специалиста должны быть готовы ответы, демонстрирующие общность, единомыслие и успешность коллектива. Задачи освоения корпоративной культуры решает гуманитарная часть вводного обучения [1].

## **2. Программы и технологии поддержания и развития компетенций**

Программа адаптации специалистов – это основа для последующего обучения специалистов. Для того чтобы сотрудники могли более глубоко погрузиться в профессию, изучить все нюансы и детали разработки и внедрения систем, созданы программы для поддержания, последующего развития и приобретения новых компетенций. Данные программы составляют основу существующей системы обучения, поскольку именно они позволяют специалистам компании превращать компетенции в опыт, а также осваивать новые области знаний и приобретать новые навыки – то есть оставаться актуальными на протяжении своей трудовой деятельности.

### **А. Взаимное обучение**

Основная идея взаимного обучения состоит в том, что выбирается определенный сегмент знаний и дается на проработку одному из сотрудников. Объем сегмента знаний достаточно небольшой. Это может быть, например, сравнительный анализ функционала устройств одного типа разных производителей или описание методов диагностики конкретного вида неисправности. При этом для выполнения задания сотруднику назначается срок, который позволяет ему проработать вопрос, затрачивая



не более 10-20% рабочего времени в день.

По готовности материала назначается семинар, где сотрудник проводит презентацию. Как правило, слушателями являются сотрудники того же отдела, но в ряде случаев знания могут быть полезны и для смежных подразделений.

Преимущества данной технологии обучения состоят в том, что ни сотрудник, готовящий презентацию, ни его слушатели не отвлекаются надолго от основной трудовой деятельности. При этом подобный семинар организовать намного проще, чем длительный курс обучения. Практика использования технологии взаимного обучения доказала ее эффективность, потому что даже с психологической точки зрения намного интереснее ненадолго отвлечься от работы и прослушать полезный материал, подаваемый в формате живого общения, чем погружаться в длительный образовательный процесс с отрывом от работы. При этом такие небольшие сегменты знаний достаточно хорошо запоминаются и усваиваются.

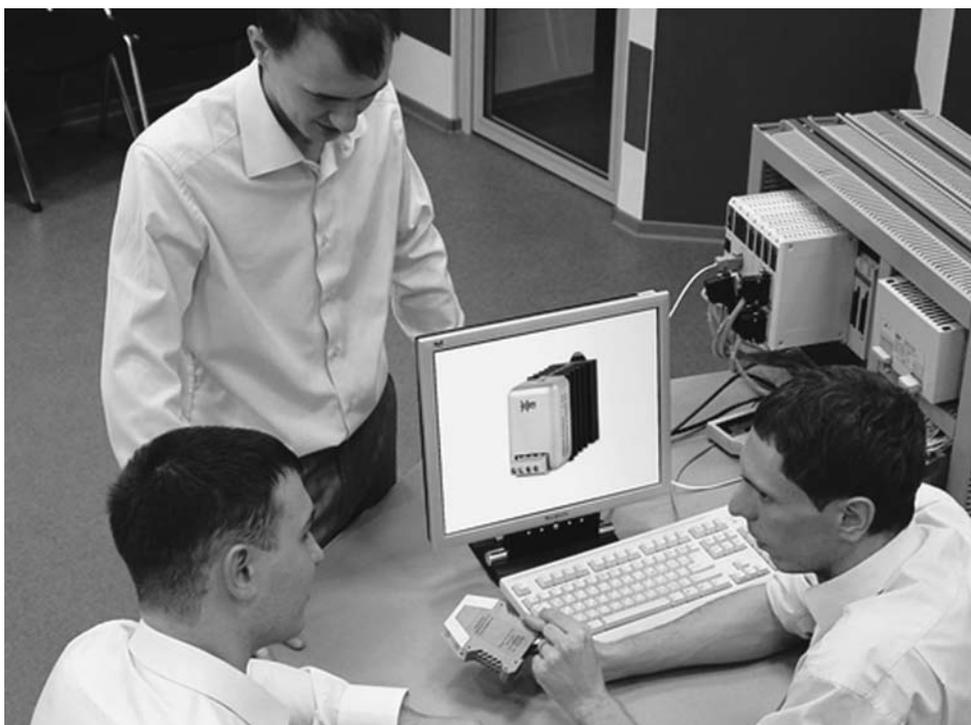
#### **В. Институт наставничества**

Для новых сотрудников, прошедших вводное обучение, назначается наставник, задачами которого являются:

- дальнейшее обучение сотрудника по индивидуальной траектории;
- подборка материалов для сотрудника, необходимых для последующего самостоятельного изучения;
- оказание консультативной помощи при выполнении сотрудником поставленной задачи;
- передача сотруднику личного опыта и опыта компании;
- подготовка сотрудника к аттестации.

Наставник также имеет полномочия по согласованию с руководителем выдавать сотруднику тестовые задания, необходимые для закрепления какого-либо знания или навыка.

Как правило, наставник назначается из числа специалистов, находящихся по профессиональной карьерной лестнице на две ступени выше обучаемого сотрудника. Фак-



тически, польза от наставничества двухсторонняя – как для обучаемого сотрудника, так и для самого наставника, который за счет подготовки новых кадров поднимает свой собственный профессиональный уровень, систематизирует личные знания и опыт и имеет возможность ускорения карьерного роста – то есть институт наставничества содержит в себе и мотивационную составляющую.

### **С. Обучающие программы**

Описанные выше технологии являются достаточно эффективными для внутреннего обучения сотрудников, но есть ряд компетенций, которые компания может получить только извне. Для этого разрабатываются годовые обучающие программы. В разработке таких программ участвуют не только ведущие технические специалисты компании, но и коммерческие подразделения и руководство компании, определяя не только тот объем компетенций, который необходимо получить для выполнения текущих проектов, но

и потребность в компетенциях на перспективу, необходимых для успешного и устойчивого развития компании в соответствии с поставленными стратегическими целями.

Данные программы могут содержать элементы краткосрочного обучения – такие как посещение обучающих семинаров производителей оборудования и программного обеспечения, интегрируемого компанией в свои системы, организация курсов повышения квалификации для группы сотрудников (например, в области сетевых технологий) и т.п.

Также в программу могут входить длительные обучающие курсы, которые могут проходить на базе местных вузов с отрывом от работы (например, по 4 часа 2 раза в неделю в течение 3 месяцев) либо такие курсы могут проходить на территории компании (в этом случае они читаются приглашенными преподавателями и могут проводиться в вечернее время).

В частности, за счет одной из таких программ компании удалось

повысить уровень знания английского языка своих сотрудников, необходимость которого была продиктована выходом компании на международные рынки.

#### **Д. Формализация знаний**

Помимо активных обучающих программ в компании существует так называемая «память» в виде разработанных стандартов организации, в которых отражены основные подходы и технические решения в области разработки и внедрения систем, на которых специализируется компания. Стандарты разработаны ведущими специалистами компании и содержат в себе не только концентрированные и систематизированные знания по созданию систем, но и ряд примеров по реализации технических решений, ставших уже типовыми, а также советы по разработке новых решений.

Данные стандарты требуют периодической, но не частой актуализации и развиваются вместе с развитием сотрудников.

#### **Е. Система управления знаниями**

Для систематизации и хранения используемых знаний в компании при поддержке Кибернетического Центра Томского Политехнического Университета (ТПУ) была внедрена программная платформа для системы управления знаниями. На данном этапе эксплуатации системы используется в основном раздел, предназначенный для накопления и хранения знаний, получаемых при проведении пуско-наладочных работ. Данные знания являются наиболее уникальными, поскольку содержат в себе описания причин возникновения и решения наиболее сложных проблем – тех, что могут возникнуть после всех успешных внутренних испытаний только при внедрении на конкретных объектах при определенных условиях. Все содержащиеся в системе решения проходят экспертную оценку и проверку на практике. Данные знания помогают не только инженерам, задействованным в пуско-наладочных

работах при проведении диагностики и устранения замечаний в работе системы, но и дают возможность разработчикам систем учитывать эти знания в работе, что позволяет повысить качество и надежность создаваемых систем.

Таким образом, функционирующая в компании система обучения инженерного персонала не только восполняет пробелы, которые образовались при переходе вузов на двухуровневую систему образования, но и позволяет сохранять, наращивать и развивать имеющиеся в компании компетенции.

Ниже приведен основной (но далеко не полный) перечень компетенций, которыми должны обладать сотрудники компании и в получении которых помогает система обучения:

#### **Знания**

- знание современных систем: структура, функции, подсистемы, решаемые задачи, возможные векторы развития (добавление подсистем и функций), иерархические взаимосвязи на уровне данных, техническая реализация;
- номенклатура современного оборудования и программного обеспечения, имеющегося на рынке, обзор и сравнительный анализ разных производителей, доскональные навыки работы с несколькими наиболее распространенными;
- операционные системы;
- промышленные программные и аппаратные протоколы и интерфейсы;
- корпоративные сети (знание принципов построения, навыки настройки аппаратной и программной части);
- каналы и оборудование связи;
- прикладное программирование;
- моделирование;
- интернет-технологии;
- методы и средства анализа, диагностики и устранения ошибок и неисправностей в любом узле системы;



- информационная безопасность;
- эргономика и технический дизайн;
- бизнес-процессы IT-компаний.

#### **Навыки**

- навык разработки конструкторской и эксплуатационной документации;
- навык разработки структуры и архитектуры систем;
- навык разработки и конфигурирования систем;
- навык наладки систем;
- навык решения технических проблем;
- навык разработки технических заданий, условий, требований;
- навык постановки задач;
- навык поиска информации;
- навык командной работы;
- навык анализа;
- навык разработки и реализации сложных планов;
- навык распределения рабочего времени;
- навык самообразования;
- навык наставничества.

#### **Характеристики**

- чувство ответственности,
- адекватность (умение правильно понять поставленную задачу),
- нацеленность на результат,
- установка на качество,
- установка на обучение.

Описанные технологии обучения специалистов обладают, помимо всех прочих, двумя основными преимуществами – это эффективность и наличие мотивационной составляющей.

Наличие формализованного перечня компетенций и их связь с уровнями профессионального развития сотрудников (квалификационными категориями инженеров) дает сотрудникам четкое понимание того, что им необходимо знать и уметь для профессионального и карьерного развития.

Применение описанных подходов экономит время ведущих специалистов, которым не требуется

непрерывно отвлекаться от работы для написания методического обеспечения и его постоянной актуализации в связи с высокой динамикой развития предметной области – в методическое обеспечение вынесены только базовые и редко меняющиеся знания, которые используются только на этапе вводного обучения.

Все остальные и наиболее ценные знания сосредоточены в стандартах организации, базе системы управления знаниями, а также хранятся в виде презентаций, разработанных на этапе взаимного обучения.

Контроль знаний в компании основан на системе периодической аттестации специалистов.

### **3. Программы сотрудничества с вузами**

С целью снижения периода адаптации сотрудников компании и в качестве обеспечения обратной связи с вузами организовано тесное сотрудничество компании с томскими вузами.

В качестве примеров такого сотрудничества можно привести оснащение ряда лабораторий томских вузов современными тренажерными комплексами, которые представляют собой макеты систем, создаваемых компанией.

Также в 2007 году на базе Томского Университета Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) была открыта кафедра электронных систем для подготовки молодых специалистов по профилю деятельности компании.

Помимо этого, ведущие специалисты компании являются руководителями группового проектного обучения (ГПО) студентов – образовательной технологии, применяемой в ТУСУРе.

Кроме того, можно упомянуть ставшее уже стандартным руководство сотрудниками компании производственной и преддипломной практикой студентов томских вузов.

С целью сокращения периода адаптации (сейчас уже можно говорить не об адаптации, а о подготовке) молодых инженеров в компании часть компетенций из приведенного в данной статье списка могла бы быть перенесена на уровень вузов – например, в виде факультативов или, если подходить более системно, в виде надстройки над бакалавриатом параллельно с магистерским направлением. В этом случае те студенты, которые планируют после окончания вуза заниматься инженерной деятельностью, смогут получить прикладные знания и навыки, которые позволят им за короткий период включаться в производственную деятельность.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Системы профессионального развития специалистов инжиниринговой компании / М. Антипин, А. Кулаков, А. Матвеев, Н. Родионов // ITech. Журн. интеллект. технологий. – 2010. – № 17 (окт.). – С. 72–76.