

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Попов Г.В., докт. техн. наук
Рогожников Ю.Ю., канд. техн. наук

Предложен подход на основе комплексной системы дистанционного обучения для организации переподготовки специалистов в электроэнергетике с использованием современных информационных технологий.

Ключевые слова: кадры в электроэнергетике; дистанционное обучение; комплексная система дистанционного обучения; корпоративный обучающий центр

Исторически начало дистанционному обучению положило «обучение по переписке», которое возникло в Европе и России в середине XIX века с появлением надежной почтовой связи [1].

В СССР к подобной форме обучения, получившей название «заочной», обратились для подготовки «индустриально-технических кадров». При этом главным приоритетом было снижение затрат на обучение. Практика показала, что при подобном подходе, который в ряде вузов сохранился и до сих пор, наблюдается существенное снижение качества подготовки.

Данный недостаток попытались преодолеть в Британском открытом университете, где в середине 70-х годов прошлого века было предложено сочетание самостоятельных и очных занятий под наблюдением тьютора – персонального консультанта обучаемого.

Развитие информационных технологий и появление Интернета способствовали как повышению эффективности самостоятельного обучения, так и дистанционного взаимодействия с тьютором и преподавателями в режимах off-line (с помощью электронной почты) и on-line (посредством организации телеконференций).

Дистанционное обучение (ДО) является ярким примером инновационности в традиционном процессе обучения и, несмотря на то, что такой подход давно и хорошо известен, его новизна и наукоемкость определяются не столько технологией, сколько конкретным наполнением учебного процесса обучающими модулями, их формой, содержанием и организацией взаимодействия преподавателей с обучаемыми и обучаемых друг с другом.

Теперь обратимся к энергетике. Это и отрасль мировой экономики, и особо значимая для современной цивилизации наука. База знаний этой предметной об-

ласти постоянно расширяется и совершенствуется. Последнее, видимо, особенно актуально для электроэнергетики, где технический прогресс происходит почти так же стремительно, как и в информатике, космической индустрии и т.п.

Одной из современных проблем отечественной электроэнергетики является «проблема кадров», которая особенно обостряется в периоды, когда отрасль начинает интенсивно развиваться, чему в преддверии кризиса мы были свидетелями. К сожалению, эта проблема имеет глубокие корни и сводится не только к нехватке квалифицированных специалистов на предприятиях. Дело в том, что в энергетических вузах и кафедрах, где осуществляется подготовка подобных специалистов, возраст профессорско-преподавательского состава достиг критического уровня, и через несколько лет говорить о надлежащем качестве энергетического образования вряд ли будет уместно. На эту острейшую проблему обращается внимание в различных публикациях и выступлениях, в частности в [2, 3]. Понятно, что уход опытных преподавателей не означает полного исчезновения знаний. Ведь остаются их учебники, статьи и другие текстовые материалы. Однако из-за нарушений преемственности поколений в вузовской среде, вызванной оттоком молодежи в постперестроечный период, знания преподавателей, пришедших на смену «ветеранам», как правило, носят поверхностный характер, что определяется и фактором времени, и их нежеланием навсегда связывать свою судьбу с преподавательской деятельностью в высшей школе. Усугубляет проблему и то, что в наше время корпеть над традиционными учебниками студенты, мягко говоря, не стремятся, отдавая предпочтение тем источникам, где эти знания представлены в более наглядной и доступной форме.

Есть ли из этой ситуации выход? По крайней мере, существует два пути: традиционный и инновационный. Первый означает, что престижность преподавателя вуза (и не только вуза) должна быть существенно повышена, как, например, в годы социализма. Второй предполагает широкое внедрение в учебный процесс

информационных технологий вообще [4] и дистанционного обучения в частности.

В [2] указывается на определенную вероятность еще одного, «катастрофического», сценария развития событий, когда вся система вузовского и, соответственно, послевузовского образования рухнет и воссоздать ее придется, затрачивая колоссальные временные и материальные ресурсы. Остается надеяться, что пока в вузовской среде остаются люди, глубоко обеспокоенные сложившейся ситуацией и творчески ищущие способы ее позитивного изменения, подобные авторам работ [2, 3], апокалиптического варианта удастся избежать.

Из сказанного понятно, что если уже сегодня при обучении студентов-энергетиков возникают серьезные проблемы с кадрами, то такие же проблемы появляются и при переподготовке специалистов, поскольку оба процесса происходят в одной среде и при использовании одних и тех же ресурсов.

Будем дальше ориентироваться на второй вариант выхода из сложной ситуации в случае послевузовского образования электроэнергетиков, который представляется более естественным, поскольку:

- данный вариант менее инерционен (позитивный результат можно получить сравнительно быстро);
- значительно менее затратен, что особенно актуально в период экономического кризиса;
- среди всех отраслей электроэнергетики наиболее готова к восприятию дистанционного обучения, поскольку техническая база дистанционного обучения технологически коррелирует с развитием современных систем управления электроэнергетическими объектами;
- эффективность дистанционного обучения может оказаться даже выше, чем при традиционном подходе.

Последнее положение можно обосновать следующим образом.

1. При ДО у обучаемого появляется возможность самостоятельного выбора учебного материала, способа его представления, времени и продолжительности сеансов обучения и т.д., т.е. у человека, стремящегося к знаниям, появляется значительно больше степеней свободы, что раскрепощает сам процесс, делает его более увлекательным и творческим.

2. Проводимые в настоящее время курсы переподготовки и повышения квалификации специалистов (объемом, как правило, до 80 часов) обычно предполагают формальное тестирование. Условием выдачи документа об обучении является только посещение занятий. В результате специалист лишается одного из стимулов к получению новых знаний, зачастую относясь к процессу обучения, как к неприятной и нудной процедуре, которую надо перетерпеть. Опыт показывает, что до половины специалистов, проходящих переподготовку, имеют подобный заранее сформированный настрой и негативное или, в лучшем случае, безразличное отношение к этому процессу. Если бы преподаватели, задействованные в учебном процессе по переподготовке персонала, оценивали отношение каждого конкретного специалиста к обучению (моти-

вацию, объем усвоенной информации и т.п.) и если бы эта интегральная оценка доходила до руководства и как-то учитывалась в дальнейшем, то только этот аспект существенно повысил бы эффективность подобной деятельности. При дистанционном обучении это может быть легко реализовано из-за того, что человеческий фактор здесь играет существенно меньшую роль и формализация процесса в данном случае оказывается позитивной.

Проявляющееся негативное (безразличное) отношение к обучению, скорее всего, можно объяснить следующими причинами. Первую лаконично и остроумно сформулировал еще У.Черчилль: «Я всегда готов учиться, но мне не всегда нравится, когда меня учат». Действительно, порой опытейший производственник, имея огромный арсенал практических знаний и проходя плановое повышение квалификации, хорошо понимает, что та информация, которой владеет он, зачастую актуальней многих сведений, излагаемых рядом преподавателей. Вторая причина – отсутствие свободы выбора у слушателей, когда ситуации несоответствия предъявляемых и действительно актуальных для данной аудитории учебных тем оказываются слишком частыми. Ответственных за формирование учебных программ в центрах переподготовки понять, в свете вышесказанного, тоже можно – они бы рады предложить наиболее значимые вопросы, но, к сожалению, преподаватели, владеющие подобными знаниями, в данной учебной организации или отсутствуют, или в конкретный момент времени по каким-либо причинам недоступны. Поэтому и приходится для формирования учебной программы включать в нее или далеко отступающий от заявленной темы материал, или обращаться к преподавателям, еще пока не вполне готовым передавать знания аудитории подобного уровня.

Понятно, что при технологии ДО подобная ситуация исключена, так как здесь действует принцип заблаговременности:

Лекция на любую актуальную тему может быть подготовлена и записана заранее (специалист может быть приглашен со стороны).

Обучаемому может быть предложен электронный учебник, тренажер и т.п. по данному вопросу, как результат длительной работы целого коллектива, выполненной также заранее. Опыт показывает, что подобные работы, раскрывающие основополагающие вопросы в любой предметной области, имеют длительный жизненный цикл (порядка 10 лет). Кстати, разработка подобных эффективных средств для самостоятельного обучения тоже в скором будущем может оказаться проблематичной, поскольку в любом коллективе, выполняющем такие работы, обязательно должен присутствовать опытейший методист, т.е. преподаватель, находящийся в этой проблеме десятки лет.

При обучении опытного производственника может быть применен принципиально иной подход: вместо попытки учить ученого предложить ему поделиться своими знаниями для их последующего использования в ДО. При этом, когда ситуация меняется диа-

метрально и обучаемый превращается в учителя (по конкретной теме), у данного специалиста начинает формироваться позитивное восприятие учебного процесса, и, что наиболее важно, такой подход ломает ассиметричную схему, в которой разработчик только дает, а пользователь только получает. Реализовать принцип сотрудничества при разработке и эксплуатации ДО исключительно важно и достаточно сложно – появляется возможность создания и использования коллективного разума. При такой организации ДО недовольные и незаинтересованные вряд ли появятся, а эффективность обучения, несомненно, повысится.

Очень важную роль на предприятиях электроэнергетики сегодня играют службы развития персонала. Для повышения результативности их функционирования в конце 2005 г. в электроэнергетике был введен в действие важный нормативный документ [5]. Именно эти службы с учетом динамики бизнес-целей своих компаний обязаны инициировать эффективный процесс обучения, ответив на основополагающий вопрос «Чему учить?» Здесь важны не цифры отчетности о количестве людей, прошедших обучение, а результат, т.е. приобретение деловых качеств и освоение новых технологий, повышение надежности функционирования компаний и повышение эффективности работы соответствующих подразделений и структур. Причины последних катастрофических событий типа аварии на Саяно-Шушенской ГЭС предстоит тщательно проанализировать и в аспекте упущений в подготовке и переподготовке персонала.

После произошедшей в энергетике реформы новое руководство компаний должно отдавать себе отчет в том, что подготовка кадров – важнейший приоритет. Во всем мире на этот процесс расходуются значительные средства. Так, в США в 2001 г. произведенные затраты на обучение и переподготовку персонала в частном секторе составили 677 долл. на одного работника. И в российских компаниях, наконец, должно появиться осознание, что без их активного и заинтересованного участия индустрия ДО персонала в электроэнергетике РФ не будет создана. А средств на это потребуются тем меньше, чем быстрее этот процесс получит не декларированное, а реальное воплощение.

Ниже предлагается подход, основанный на создании комплексной системы дистанционного обучения (КСДО) специалистов-энергетиков, обеспечивающей организацию и проведение обучения специалистов электроэнергетической отрасли посредством современных технологий дистанционного обучения.

Структура и технология использования КСДО ориентированы на её эксплуатацию силами самой компании, например, в рамках корпоративного обучающего центра (КОЦ). Под согласованные с руководством компаний учебные планы разрабатываются конкретные учебные модули, из которых формируются курсы ДО. Разработкой учебных модулей занимаются специалисты профильного университета (например, Ивановского государственного энергетического уни-

верситета, далее ИГЭУ), где организуется соответствующая структура – центр разработки ДО (ЦРДО).

При создании учебных модулей акцент делается на обеспечение технологий эффективного представления и восприятия материала, способствующих повышению качества обучения. Здесь в максимальной степени должно выполняться «золотое правило», сформулированное еще в 17-ом веке выдающимся чешским педагогом Я.А. Каменским. Оно гласит: «Все видимое – зрению, слышимое – слуху, обоняемое – обонянию, осязаемое – осязанию». Понятно, что пока два последних анализатора обучаемого в современных ДО использовать затруднительно, однако современные тенденции в информатике и эту возможность не исключают.

Сами курсы разрабатываются с учетом существующих стандартов по ДО, в частности стандарта SCORM (Sharable Content Object Reference Model), регламентирующего способ хранения и представления учебного материала и другой информации. Реализация учебных модулей предполагает, как отмечалось выше, создание лекций, электронных учебников, компьютерных тренажеров и т.п. Кроме этого, учебный материал может быть реализован в режиме on-line трансляции, в этом случае возможно прямое общение с обучаемым посредством организации видеоконференций.

Предполагается, что в течение начального периода (1 – 3 года) эксплуатации управление КСДО осуществляется из ЦРДО. Затем оно передается в КОЦ, при этом КСДО может быть интегрирована с соответствующими информационными системами предприятий, на базе которых КОЦ организован. Авторский надзор, сопровождение, замену и модернизацию учебных модулей по согласованию с компанией осуществляет ЦРДО, а выдачу удостоверений государственного образца – университет, имеющий все необходимые лицензии и государственную аккредитацию.

Внедрение КСДО, базирующейся на возможностях Интернета, позволит реализовать образовательные услуги вне зависимости от места работы, должности, места жительства обучаемого и пр.

К отмеченным выше можно отнести следующие преимущества ДО.

Доступность – значительно легче выделить для целей обучения несколько часов в сутки, чем отрываться от привычного ритма на несколько недель; ДО возможно и в схеме «без отрыва от производства».

Меньшая стоимость – компания получает возможность экономить на командировочных, транспортных расходах и на стоимости собственно обучения; расчеты показывают, что средний по масштабам проект ДО окупается за 2 – 3 года.

Формализация тестирования, которое проходит в КОЦ в присутствии тьютора; функции последнего может выполнять командированный специалист университета или, как правило, незаинтересованный работник КОЦ.

Одной из основных проблем при использовании ДО является формирование устойчивой мотивации персонала на постоянное (пожизненное) обучение.

Главное, что требуется от разработчиков ДО, чтобы учебные модули вызывали интерес у обучаемых. Здесь уместны подходы, когда реализуются соревновательный, игровой и т.п. эффекты. В США, а затем и в других странах распространяется тенденция представлять сложные учебные темы в виде комиксов. Несомненно, над формированием мотивации к обучению своих работников параллельно должны творчески работать службы развития персонала электроэнергетических компаний.

На сегодняшний день в университетах РФ и всего мира разработаны и используются для учебных целей различные инструментальные средства для создания систем дистанционного обучения (СДО). В частности, в ИГЭУ наиболее апробированы такие инструментальные средства, как «Ключ», «Гипертест» (разработки ИГЭУ) [6, 7] и «Moodle» (разработана в Австралии) [8].

Система дистанционного обучения «Ключ» (рис. 1) предназначена для организации обучения в локальных и глобальных информационных сетях с использованием web-технологии.



Рис. 1. Фрагменты функционирования системы «Ключ»

«Ключ» состоит из таких компонентов, как главный сервер, дочерние серверы и учебные модули. Благодаря гибкой возможности создания различных вариантов разнообразных тестов система «Ключ» применяется в ИГЭУ для проведения не только учебного процесса, но и дистанционных олимпиад для студентов и школьников.

«Гипертест» является комплексом приложений, позволяющих разрабатывать, администрировать и сопровождать программы дистанционного обучения. В частности, система «Гипертест» применяется региональным Центром информатизации и оценки качества образования для самоподготовки учащихся школ к единому государственному экзамену по информатике и информационно-коммуникационным технологиям. Реализованная в системе профильная структура оценки знаний даёт возможность проанализировать качество подготовки обучаемых на уровне отдельных компетенций.

«Moodle» – международная бесплатная система, распространяемая с открытыми исходными кодами, предназначенная для разработки курсов дистанционного обучения. Система позволяет представлять учебный материал и организовывать проверку знаний в различном виде. «Moodle» функционирует на любых операционных системах (Windows, Unix, Linux, FreeBSD, Mac OS X, Netware и др.), поддерживающих PHP и, как следствие, при необходимости функциональные возможности системы можно существенно расширять. В настоящее время «Moodle» используют почти 2 млн зарегистрированных пользователей.

В ИГЭУ на базе этой системы ведется разработка курсов дистанционного обучения по охране труда для специалистов электроэнергетиков (рис. 2) [9].

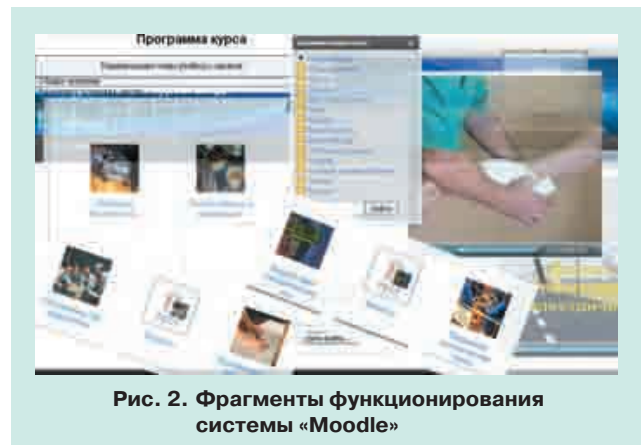


Рис. 2. Фрагменты функционирования системы «Moodle»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяков А.Ф., Левченко И.И., Кулешов В.Н., Максимов Б.К., Тягунов М.Г. Дистанционное обучение при переподготовке персонала энергетических предприятий // Электрические станции. 1997. №7.
2. Бутырин П.А. Развитие высшего электротехнического образования в России // Электричество. 2009. №8.
3. Демирчян К.С., Бутырин П.А. Проблемы сохранения и развития электротехнической отрасли России // Изв. РАН. Энергетика. 2008. №1.
4. Попов Г.В., Швецов А.В. Применение компьютерных технологий для изучения разделов электротехники // ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. 2003. №4.
5. Стандарт организации профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации персонала. – СО-ЕЭС-ПП-1-2005.
6. СДО «Ключ». URL: <http://do.transform.ru/key/main/manual/overview.htm>.
7. СДО «Гипертест». URL: <http://hypertest.ispu.ru/>.
8. СДО «Moodle». URL: <http://moodle.org/login/index.php>.
9. Интерактивные курсы ДО для специалистов электроэнергетиков. URL: <http://moodle.transform.ru/>.

Попов Васильевич – директор

porov@bjd.ispu.ru (4932) 12542

Рогожников Юрий Юрьевич – доцент, начальник отдела дистанционного обучения jur@bjd.ispu.ru (4932) 12542

Все авторы – сотрудники Центра по проектированию и повышению надежности электрооборудования Ивановского государственного энергетического университета, г. Иваново