

В В Е Д Е Н И Е

Индустриальное общество, развивающееся экстенсивно на основе механизации и электрификации производственных процессов, востребовало автоматизированные системы управления (АСУ) "Человек - ЭВМ". Информационное общество, развивающееся на основе достижений научно-технического прогресса (НТП), использует информационные технологии сверх того дистанционное обучение для продуцирования знаний и развития интеллекта человека в АСУ "Человек - Компьютер - ЭВМ". Так как наукоемкие производства и технологии быстро обновляются, то знания специалистов морально стареют и возникает потребность обучаться (повышать квалификацию) в течение всей жизни. Рынок труда требует специалистов, способных создавать и использовать новую технику, разрабатывать и внедрять инновационные проекты. В России работодателям законодательно предписано раз в пять лет оплачивать обучение (повышать квалификацию) специалистов. Это соответствует идеологии Болонской процесса по гармонизации образования в Европе, которую Россия вступила в 2003 году.

Обучение - процесс трудоемкий, дорогой. При появлении компьютеров в 60-е годы прошлого века учеными разных стран предпринимались попытки для его автоматизации. В СССР проводились работы под руководством академика Амосова Н.М. по разработке искусственного интеллекта; за рубежом создавались компьютерные обучающие системы и проводились конкурсы программных продуктов (ботов) по прохождению теста Тьюринга. Ныне компьютеры выполняют не только рутинные операции по обработке информации (бухгалтерский учет, планирование и проектирование, контроль технологических процессов), но и более сложные при создании автоматизированных рабочих мест (АРМ), для развития Интернет-технологий и дистанционного обучения (ДО). Предстоящее вступление России во Всемирную торговую организацию, присоединение ее к Болонскому процессу гармонизации образования в Европе и проводимая реформа образования в стране обуславливают развитие дистанционного обучения, обеспечивающего доступ всем гражданам к знаниям на основе телекоммуникаций независимо от места проживания. Это существенно отразится на системе подготовки кадров, на развитии агропромышленных комплексов страны на основе наукоемких технологий, непрерывности обучения ("школа - профессиональная подготовка - повышение квалификации специалистов"), на повышении культурного уровня и здоровья населения. Технология дистанционного обучения на основе учебных модулей, соответствующих образовательным стандартам, позволяет вести личностно-ориентированное обучение в школах, вузах, заочно, и экстерном; проверять знания и проводить аттестацию оперативного пер-

сонала на производстве, например, электротехнического персонала (очередные и внеочередные проверки). Обучение и компьютерный тренинг на опасных производствах или при вредных условиях труда повышают устойчивость и безопасность работы объектов агропромышленного комплекса, как в штатных, так и в экстремальных условиях.

Технология дистанционного обучения развивается на основе концепции АСУ "Учитель – Компьютер - Человек" и объектно - ориентированного программирования:

❖ Учитель, в этой системе, объект, хранитель и источник знаний, соответствующих образовательному стандарту, организатор и методист учебно-познавательного процесса;

❖ Компьютер - инструмент, техническое средство для интерпретации и дистанционного обучения, доставки обучаемому человеку знаний по специальным программам на основе педагогических технологий;

❖ Человек - объект, воспринимающий знания, препарированные в соответствии с представлениями психологов о восприятии информации и переработки ее в знания по педагогическим технологиям.

Скептики считают, что хорошие знания можно получить только от учителя. При этом указывают на психологическое неприятие некоторыми пользователями общения с компьютером. Есть скепсис относительно дешевизны и эффективности обучения по технологии дистанционного обучения. Это обязывает исследовать процесс дистанционного обучения, поведения и взаимодействия всех звеньев информационных АСУ "Учитель - Компьютер - Человек" с учетом человеческого фактора. В проводимых исследованиях автоматизированных систем управления "Человек-ЭВМ" принимали участие сотрудники Объединенного Института Ядерных Исследований (В.Н.Шкунденков, Э.Д.Лапчик, М.К.Баранчук, Н.Д.Дикуссар, Л.В.Тугышкина, В.В.Ермолаев, А.А. Корнейчук, С.В.Куняев, И.И.Скрыль, А.П.Сапожников, В.Н.Смирнов, В.Ф.Рубцов, Л.М.Крюкова, Ю.В.Тугышкин, Л.Т.Михушкина, Л.Д.Кучугурная, Н.С.Фролов), коллеги из Москвы, Жуковского, Львова, Протвино и Новосибирска, а квантово-виртуального метода дистанционного обучения - сотрудники Международного университета природы, общества и человека "Дубна" (И.П.Дежкина, Г.С.Закомурная, Е.В.Дудина, Г.Л. Мазный), сотрудники Московского государственного университета природообустройства (В.Н.Пряхин и С.С.Соловьев), Санкт-Петербургской государственной академии физической культуры им. Лесгафта (Ю.Н.Федотов), Российской международной академии туризма (Т.В.Кудрявцева, С.В.Кибальников, И.Н.Курышев, А.И.Сеселкин), Института информатизации образования Российской академии образования (О.А.Козлов).

Опыт создания автоматизированных систем для обработки фотографий следов ядерно-физических взаимодействий (сканеры АЭЛТ-1,

АЭЛТ-2/160, АЭЛТ-1М), проектирования и эксплуатации автоматизированных рабочих мест (для оператора сканера АЭЛТ-1, для студента-менеджера) убеждают в необходимости разграничения функций, выполняемых компьютером и человеком в АСУ, с учетом психологии, "специализации", быстрей действия и особенностей восприятия информации.

В Международном университете природы, общества и человека "Дубна" с 2002 года отрабатывается технология на основе квантово-виртуального метода дистанционного обучения. Апробированы 12 учебных модулей по разным дисциплинам: экологии, экскурсоведению, экологическому, спортивному и экстремальному туризму, менеджменту туризма. Концепция дистанционного обучения основана на контент-анализе текста, программируемых вопросах и ответах к ним. Одному вопросу дается пять единичных ответов, причем один из них ничтожен (оценка - ноль баллов). При тестировании надлежит вникнуть в суть вопроса, по ключевым словам установить логическую связь и представить образно предмет исследования с пяти точек зрения; выбрать три самых информационно весомых единичных ответа (триаду) из пяти предложенных. Для экзамена и самопроверки предлагается выбрать одну из четырех триад, различных по ценности информации. Их оценки в баллах заданы пропорцией, близкой к "Золотому сечению" (20 : 13 : 7 : 5), введенной в обращение Леонардо да Винчи.

Предметную область, подлежащую изучению, делят на логически автономные части, для каждой программируют вопрос и ответы. В среднем в учебном модуле, рассчитанном на 36 часов дистанционного обучения, 100 - 150 вопросов, 750 ответов и около 750 триад. Запомнить весомые ответы из такого множества сложнее, чем понять суть изучаемого, алгоритм построения умозаключений на основе базовых знаний и констант.

В режиме обучения на мониторе открываются окна с текстом, вопросом к нему и единичными ответами, ассоциированные ответы и их оценки.

Обучаемый изучает текст, вникает в суть вопроса, анализирует ответы и ранжирует их по информационной весомости, выбирая по своему разумению самую полновесную триаду, сравнивает свой выбор с референтным ответом. Если обучаемый ошибается, то сразу разбирается в причине ошибки, обращаясь к тому же самому окну с текстом. Это личностно-ориентированный режим самообучения очень эффективен при высокой мотивации к овладению знаниями. В режиме самопроверки усвоения учебного модуля вызывается режим "экзамен". При этом по случайной выборке задаются вопросы и ответы к ним по всему изученному материалу. На мониторе не будет референтного текста (учебника), но его можно вызвать как подсказку в случае затруднения с выбором ответа, но

при этом дается предупреждение, что оценка будет снижена на 5-10 %. В окне ответов не будет оценок против каждой из триад. Надо выбрать самую весомую триаду, руководствуясь логикой контент-анализа и конкретными знаниями. Если в выбранной триаде окажется ничтожный единичный ответ - ее оценка ноль баллов. Это возможно только при непонимании сути вопроса или неготовности к экзамену. Результаты каждой самопроверки и официального экзамена фиксируются в "протоколе успеха обучаемого". Для желающих получить прочные знания это важный стимул для обучения и анализа учебного процесса.

Настройка режима проверки знаний позволяет устанавливать время ответа на один вопрос, задавать число вопросов на экзамене (около 10% от всех вопросов в учебном модуле), диапазон перевода баллов за ответы в пятибалльную систему оценок. Это позволяет проводить конкурсы эрудитов, конкурсы по профессиональному набору специалистов, выявлять рейтинги знатоков по избранной базе знаний.

Процесс квантования, представления предметной области в виде фрагментов текста, в виде вопросов, единичных и ассоциативных ответов, субъективен и требует экспертного контроля. Квантово-виртуальный метод дистанционного обучения (КВМ ДО) универсален и вполне применим для реформы непрерывной образовательной системы "школа - вуз - повышение квалификации". В режиме "экзамен" автоматически ведется протокол без права воздействия на его содержание когонибудь до вывода данных на печать. Члены экзаменационной комиссии могут внести рукописно свое особое мнение только при подписи протокола экзамена.

Дистанционное обучение развивается на основе проб и ошибок. Есть потребность в концептуальных решениях и создании на этой основе качественно новых технологий, соответствующих целям Болонской конвенции, которая предписывает закончить унификацию высшего образования в Европе к 2010 году по 6 признакам:

1. Ввести двухуровневое образование (бакалавр после 3 - 4 лет обучения, магистр после получения степени бакалавра через 1 - 2 года обучения и доктор после 7 - 8 лет обучения);

2. Введение кредитной системы на основе ECTS (европейской системы для перезачета кредитов, основы для сопоставления изученного материала, признания квалификации и компетенции выпускника вуза в других странах);

3. Согласно концепции "обучение в течение всей жизни" кредиты даются и суммируются как за высшее образование, так и за обучение на семинарах и курсах, признаваемых заинтересованными университетами;

4. Контроль качества образования независимыми агентствами на основе стандартов транснационального образования, по фактическим

знаниям, а не по длительности обучения или декларируемому содержанию обучения;

5. Расширение мобильности учащихся и преподавателей с целью обмена опытом и трудоустройства иностранцев;

6. Обеспечение трудоустройства выпускников в интересах всей Европы. Признание квалификаций должно быть облегчено на основе Приложения к диплому, рекомендованного ЮНЕСКО;

7. Обеспечение привлекательности европейской системы образования, как интеллектуальной ценности, как для европейцев, так и жителей других континентов.

В России уже введена двухуровневая система академических степеней, действует система аккредитации образовательных учреждений, дистанционное образование стало легитимным.

Система кредитов ориентирована на изучение образовательных модулей дистанционного образования. Использование телекоммуникаций (Интернета, ретрансляции через спутники) дает возможность доступа к базе знаний (БЗ) всем желающим, независимо от места проживания, для получения знаний при лично-ориентированном обучении.