

# **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Макарова Е.Г.

*Институт государственного управления, права и инновационных технологий*

Информационные технологии уже достаточно давно и активно внедряются в учебный процесс вузов разных стран. Результаты внедрения и накопленный опыт широко освещены в литературе. Однако процесс применения информационных технологий в образовании не стоит на месте, изменяются и совершенствуются сами информационные технологии, изменяются условия предоставления образовательных услуг, методика обучения и система образования, оставляя широкое поле для деятельности теоретиков, практиков – преподавателей и руководства учебных заведений. Это же касается и актуального в последнее время вопроса повышения качества образовательного процесса и необходимости развития педагогических технологий.

Как известно, в современном мире наблюдается тенденция к глобализации экономики и, как следствие, образования, что проявляется в развитии новых технологий и новых формах транснационального образования. Проблемы экономики, менеджмента и маркетинга образования становятся наиболее актуальными для всего мирового сообщества. Развитие глобального рынка высшего образования проявляется также в том, что вузы открывают свои филиалы в различных городах. Для сети «вуз + филиал», покрывающей порой огромные территории, дистанционное обучение становится одним из важнейших направлений развития. Анализ мировых тенденций перехода к нетрадиционным формам образования показывает, что сфера открытого дистанционного образования активно развивается, также прослеживается рост числа вузов, ведущих подготовку с использованием технологий дистанционного обучения.

Кроме территориального фактора и глобализационных тенденций повышению спроса на дистанционное обучение способствует заинтересованность современных работодателей в повышении квалификации своих работников. Ведь постоянно повышающий квалификацию сотрудник более лоялен компании, снижается показатель текучести кадров, возрастает экономия на подборе и обучении нового персонала и производительность труда. Во всем мире дистанционные курсы – альтернатива дорогостоящим учебным командировкам, отрывающим сотрудников от работы. Крупные организации и учебные заведения все чаще внедряют у себя корпоративные системы дистанционного обучения. Например, в ОАО «Российские железные дороги» началась реализация Единой системы непрерывного обучения пользователей информационных систем железнодорожного транспорта, т.е. создана Отраслевая система дистанционного обучения. Помимо внедрения электронного обучения осуществляется мониторинг профессионального уровня всех категорий пользователей, планируется ввести отраслевую сертификацию и расширить объемы образовательных ресурсов отрасли с использованием ресурсов отраслевой сети передачи данных. Доступ к учебным материалам будет осуществляться с рабочих мест пользователей или из компьютерных классов организаций, подключенных к отраслевой сети передачи данных [1].

Открытое дистанционное образование становится неотъемлемым элементом системы образования в целом, его внедрение в педагогическую практику требует разработки новой методологии, организации и использования новых информационно-коммуникационных технологий, а также пересмотра организации в вузе учебного процесса и соответствующей инфраструктуры.

В настоящее время многие вузы России разрабатывают и применяют в той или иной степени средства и методы дистанционного обучения, особенно после проведения всероссийского эксперимента в этой области 1997-2002 гг. Также вступили в силу новые нормативные документы, легализующие методы дистанционного обучения, в частности принят Федеральный закон о внесении

изменений в действующее законодательство в части применения дистанционных образовательных технологий.

В ходе эксперимента, проводимого с целью апробации и развития дистанционных технологий обучения, специфических учебных материалов, продуктов и методик, выяснилось, что различные элементы дистанционного образования уже применялись в российских вузах при традиционных формах получения образования, в большинстве из них проводились соответствующие тематические семинары, конференции, выпускались научно-технические и методические сборники и журналы. Например, в Московском энергетическом институте (техническом университете) (МЭИ) создана и постоянно развивается единая образовательная информационная среда университета. В качестве программно-информационных средств функционируют, в частности, информационная система дистанционного обучения ([www.pilab.ru/dot](http://www.pilab.ru/dot)) и специализированный портал «Политехническая Интернет-лаборатория» ([www.pilab.ru/portal](http://www.pilab.ru/portal)), позволяющий выполнять лабораторные работы на реальном автоматизированном лабораторном оборудовании через Интернет. Это возможно благодаря лабораторному оборудованию нового поколения, которое доступно по компьютерным сетям практически одновременно многим территориально распределенным пользователям [2]. Организован и применяется в учебном процессе сервер компьютерного моделирования на базе MathCAD Application Server (MAS), что позволяет студентам работать с десятками компьютерных моделей с любого компьютера, не устанавливая саму программу MathCAD. Эти виртуальные лаборатории позволяют выполнять лицензионные и аккредитационные требования к оснащенности лабораторий и количеству учебных площадей, что немаловажно.

В последнее время наметилась тенденция к объединению потенциалов различных вузов при подготовке электронных учебно-методических материалов [3]. И мировой и российский опыт показывает, что отдельным, даже самым передовым вузам, труднее работать в одиночку в сфере дистанционного обучения. Например, в 1998 г. создан Томский межвузовский центр

дистанционного образования, объединивший учебные заведения нескольких регионов в единый комплекс, работающий по единой технологии. Также в соответствии с федеральной целевой программой «Развитие единой образовательной среды (2001-2005 гг.)» создавался Российский портал открытого образования, как прототип специализированного Интернет - портала, являющегося основой информационно-образовательной среды открытого образования. Портал – геомаркетинговое и геопоисковое средство образовательных ресурсов и образовательных услуг, в нем могут принять участие любые образовательные или научные организации.

Система дистанционного обучения представляет собой сложную социально-педагогическую (образовательную) систему. К ней применимы принципы управления образовательными системами такие как: научность, системность, целостность, адаптивность, мобильность и т.д. Некоторые рассматривают образовательные услуги как маркетинговые программы, применяя маркетинговые подходы к рынку образовательных услуг. Однако наиболее интересным представляется применение в сфере образования принципов управления интеллектуальными информационными системами, т.к. в процессе глобализации происходит накопление интеллектуального капитала и зарождение сетевого общества, основанного на знаниях. Ведь новым принципом образования становится управление знаниями, а новыми технологиями – формализация создания знаний, распространения и контроля знаний, т.е. вполне применимы принципы управления системами искусственного интеллекта.

Эти принципы достаточно подробно рассмотрены в работах [4,5,6,7]. Наибольший интерес представляет интеллектуальное управление открытым образованием, которое определяется задачами принятия решений в условиях определенности, неопределенности и риска с необходимостью оценки и минимизации непроизводительных затрат от реализации решений и автоматизируется на базе интеллектуальной системы, способной автоматически выполнять процедуры принятия решений за допустимое время и генерировать

детерминированную и упреждающую реакцию на основе формализованных экспертных знаний, математических методов и моделей с помощью обратной алгоритмической связи с интеллектуальным модулем – основой жизнедеятельности естественных организованных систем [4]. Образовательный процесс рассматривается как объект управления, информация выступает в качестве меры упорядочения (детерминизма). Инициализированные информационные объекты – это ассоциативно связанные с процедурами принятия решений информационные объекты, которые активизируются через интерфейс взаимодействия лица, принимающего решения, с автоматизированной системой. Множество таких объектов в формализованном пространстве автоматизированной системы отражает состояние объекта управления по заданным параметрам и целесообразно для формирования управляющих воздействий. При этом методы и средства интеллектуализации базируются на общей теории систем, теории управления, теории нечетких множеств, методах интеллектуального анализа данных и др. Программно-аппаратная среда представляет собой интеллектуальные информационные технологии в форме автоматизированных систем с принятием решений.

Также в сфере высшего образования интересна концепция интеллектуальной организации как новой формы организационного поведения, основанной на знаниях и услугах применительно к построению интеллектуальной учебной организации [5]. Одной из ключевых проблем построения такой организации является создание компьютерных средств поддержки жизненных циклов знаний студентов, преподавателей и руководителей, которые включают в себя этапы формирования, получения, организации, пополнения, использования, распространения знаний и др. Существуют специальные программные системы управления знаниями в интеллектуальной учебной организации, описанные в литературе. В [5] также рассмотрена концепция самообучающейся учебной организации, основанная на формировании нового опыта в процессе взаимодействия со средой. При таком

подходе также применимы методы искусственного интеллекта, например алгоритмы обучения (по сходству, по аналогии, по примерам и т.д.).

Пока идет процесс построения интеллектуальной системы управления учебным процессом в масштабах вузов, в отдельных областях управления знаниями уже внедрены и успешно используются методы искусственного интеллекта. Начиная с простейших средств выявления некорректных академических заимствований, использующих принцип интеллектуального поиска с помощью поисковых роботов (агентов) и заканчивая применением биометрических устройств распознавания (по уникальным биологическим свойствам человека, например отпечаткам пальца, голосу и т.д.) с целью идентификации обучающихся в сетевом учебном процессе. Также интеллектуальные средства обучения и тестирования могут включать: мониторинг процесса обучения, обучающие экспертные системы, игровые обучающие программы, модули промежуточного и адаптивного тестирования [6]. Для мониторинга процесса обучения сначала строится предварительная модель обучаемого для некоторого предмета на основе экспертных оценок, учитывающих накопленный опыт преподавания. Затем происходит корректировка модели с учетом индивидуальных особенностей обучаемого (предпочтения, результаты обучения), вырабатывается стратегии, ориентированные на достижение цели обучения. Для улучшения качества контроля знаний и ускорения процесса тестирования применяются методы интеллектуальной поддержки тестов. Во-первых, определяются потенциальные возможности решения тестовых заданий различных уровней сложности студентами путем предварительной классификации обучаемых на основе нечеткой логики и правдоподобных рассуждений (с помощью экспертов). Во-вторых, контролируется качество тестов путем их анализа с помощью лексического анализатора, формирования статистики о прохождении тестовых заданий, ее разбора и анализа и формирования методических рекомендаций по составлению тестов.

Интересно и перспективно применение аппарата искусственных нейронных сетей в обучении. Например, для разработки обучающих и тестовых систем, анализа тестовых заданий и прогнозирования успеваемости обучаемых. В [7] рассматривается проблема формирования новых понятий в системе знаний и потенциальные преимущества комбинированного подхода на основе символического представления и нейронных сетей, описан разработанный универсальный конструктор тестовых заданий, предоставляющий дополнительные средства проектирования и корректной формулировки тестовых заданий. Экспертные системы обучения успешно применяются в различных вузах от военных (например, игровое решение тактических задач в интерактивной среде) до медицинских.

Таким образом, применение методов искусственного интеллекта в сфере образования представляется весьма перспективным направлением. В 2006 г. в Москве на базе Московского института радиотехники, электроники и автоматики состоялась Первая Всероссийская конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Искусственный интеллект: философия, методология, инновации», на которой обсуждались теоретические и прикладные проблемы применения интеллектуальных систем в инновационных технологиях образования, методологические аспекты разработки технологий работы со знаниями и вопросы интеллектуализации информационно-образовательной среды.

## **Литература**

1. Вишняков В., Загорский Г., Лецкий Э., Дудина Н. Дистанционное обучения «как по рельсам»// e-Learning World. – 2004. - №2. – с. 34-36.
2. Маслов С.И., Попов А.И., Серебрянников С.В. Электронные образовательные ресурсы Московского энергетического института (технического университета)// Открытое образование. – 2006. - №4(57). – с.21-27.
3. Российский портал открытого образования: обучение, опыт, организация/ Отв. Ред. В.И. Солдаткин. – М.: МГИУ, 2003. – 508 с.

4. Парфенов И.И., Парфенова М.Я., Иванов В.И., Козырев В.И. Интеллектуальное управление открытым образованием.// Открытое образование. – 2005. - №4(51). – с.58-64.
5. Тарасов В.Б., Ярных В.В. Интеллектуальные и самообучающиеся организации в сфере высшего образования.// Открытое образование. – 2006. - №4(57). – с.34-38.
6. Курейчик В.М., Кравченко Ю.А. Перспективы применения современных информационных технологий для построения систем обучения.// Открытое образование. – 2005. - №4(51). – с.12-19.
7. Кувалдина Т.А., Краморов С.В. Анализ тестовых заданий по информатике и прогнозирование успеваемости учащихся на основе искусственных нейронных сетей и тезаурусного метода.// Открытое образование. – 2006. - №3(56). – с.28-40.