

Проблемы инновационного образования

УДК 519.68:681.51

С.В. Астанин, Т.Г. Калашникова

Таганрогский государственный радиотехнический университет (ТРТУ),
Центр дистанционного образования
347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский 44, тел. (863-4) 315-118
e-mail: astanin@tsure.ru , tagri@cdo.tsure.ru

РАЗРАБОТКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ОБУЧАЕМОГО В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Поскольку системы дистанционного обучения подразумевают не только представление знаний, но и полноценное обучение, несмотря на отсутствие непосредственного контакта с преподавателем, то основной задачей в системе дистанционного образования является мониторинг процесса обучения, т.е. контроль деятельности обучаемого, обработка полученной информации и генерация управляющих решений. Мониторинг основан на формировании и анализе модели индивидуального поведения обучаемого в процессе изучения некоторого предмета. С учетом целей обучения и результатов промежуточного тестирования осуществляется прогноз учебной деятельности и вырабатываются рекомендации, позволяющие обучаемому достичь высоких целей.

Учащимся необходима Информация, чтобы получать знания, Знание – чтобы принимать решения и действовать, и Мудрость – чтобы решать, действовать и быть ответственными за последствия своих действий.

Благовест Сендов

1. Введение. Новые информационные и коммуникационные технологии открывают новые и более гибкие возможности для обучения, поскольку учащийся не ограничен теперь пространственными и временными рамками. Дистанционное обучение (ДО) быстро завоевало признание повсюду в мире и широко используется на всех ступенях образования, включая высшее. Преимущества ДО с переходом на новые информационные технологии очевидны и неоспоримы [1-5]. Сейчас, когда налицо тенденция развития дистанционного образования, массового использования автоматизированных обучающих систем, необходимо особое внимание уделять методике проектирования подобных систем, рассматривая автоматизированное обучение как процесс управления познавательной деятельностью. Вместе с тем в публикациях по проблемам ДО основное внимание уделяется разработке электронных учебников, выбору платформ, дидактике новых образовательных сред, методологии проведения обучения и т.п. Однако в стороне остаются вопросы, связанные с сопровождением процесса обучения. Поскольку обучающие системы подразумевают не только представление знаний, но и полноценное обучение, несмотря на отсутствие непосредственного контакта с преподавателем, то

основной задачей в системе ДО является мониторинг процесса обучения. Мониторинг процесса дистанционного обучения – это контроль деятельности обучаемого, обработка полученной информации и генерация индивидуальных управляющих решений по корректировке поведения обучаемого для достижения им поставленных целей обучения. При личных контактах со студентом преподаватель имеет большую возможность в определении личностных качеств и индивидуальных особенностей обучаемого, что позволяет ему адекватно корректировать процесс обучения. Для этого преподаватель использует субъективно осознанную модель обучаемого. В случае дистанционного обучения такой возможности у преподавателя практически нет. Подобную форму обучения вполне логично рассматривать как человеко-машинную систему, в которой обучаемый и преподаватель выступают в роли человека-оператора. Если обучаемый управляет системой приобретения знаний, то преподаватель опосредовано управляет процессом обучения. Как и при проектировании человеко-машинной системы, при создании системы дистанционного обучения следует решать вопросы перераспределения функций между человеком и вычислительными средствами. Передачу знаний и навыков можно условно разделить на две части: интеллектуальную (творческую) и технологическую. Интеллектуальная часть включает: сбор знаний, их систематизацию (структурирование), генерализацию (вычленение главных аспектов знаний в предметной области), передачу знаний в форме живого общения преподавателя с обучаемым (лекции, семинары, консультации). Технологическая часть включает: тестирование, проверки объема усвоенных знаний и приобретенных навыков, тренировки по закреплению знаний и навыков, а также самоконтроля глубины и прочности усвоенного. В процессе накопления знаний и совершенствования методики обучения происходит смещение границы с расширением технологической области при одновременном расширении внешней границы предметной области за счет включения в нее новых знаний (навыков) или глубины их представления.

2. Мониторинг процесса обучения в системе дистанционного образования. Применение новых информационных технологий в образовании происходит в условиях, когда для преподавателей и обучаемых определяются новые роли. В задачи ДО входит не только обучение, но и обучение тому, как учиться самостоятельно. Студент уже не является безучастным и более или менее пассивным элементом системы образования, а активно участвует в своем обучении, благодаря выбору и доступу к различным банкам знаний. Люди уже не удовлетворяются пассивным получением знаний, они могут иметь гибкие возможности обучения и выбирать предметы, время и место обучения в соответствии со своими интересами. Новая роль преподавателя определяется тем, что он получает дополнительные возможности для поддержания и развития личности обучаемого, для творческого поиска и организации совместной работы, разработки и выбора наилучших вариантов учебных программ. Открывается возможность отказаться от свойственных традиционному обучению рутинных видов деятельности преподавателя, предоставив ему интеллектуальные формы труда. Информационные технологии освобождают преподавателя от изложения значительной части учебного материала и операций, связанных с отработкой умений и навыков.

Определив роли обучаемого и преподавателя в системе ДО, остановимся более подробно на проблеме мониторинга процесса обучения. Для

осуществления мониторинга процесса обучения сначала на основе экспертных оценок, т.е. учитывая существующий опыт преподавания, строится предварительная модель обучаемого для некоторого предмета (курса) (см. рис.1). При этом предполагается, что процесс обучения представляет собой последовательную совокупность освоения отдельных разделов учебного материала. Учебный материал разбивается на несколько модулей (информационных блоков, этапов обучения) таким образом, чтобы можно было проконтролировать степень освоения изученного материала (тестирование, контрольная работа, семинар и т.п.). Выделяются возможные результаты проверки знаний и умений для каждого модуля, определяются способы освоения материала, а также преподавателем описываются возможные варианты поведения обучаемого при переходах между модулями курса. Затем с учетом предпочтений обучаемого в выборе способов освоения материала, результатов обучения (база данных параметров деятельности: результаты промежуточного контроля на этапах обучения, время изучения материала, время тестирования и т.д.) формируется индивидуальная модель обучаемого, определяются цели обучения. В рассматриваемой нами человеко-машинной системе системообразующим фактором является цель, определяемая на базе доминирующей мотивации обучаемого. Как показывает практика, возможны следующие варианты при определении студентом цели обучения. Во-первых, получить любую положительную оценку с минимальными затратами. Во-вторых, разобраться с предлагаемым материалом в рамках решения типовых задач в рассматриваемой предметной области. В-третьих, основательно исследовать предмет изучения с целью применения полученных знаний в нетиповых (нестандартных) ситуациях, возможно, в других предметных областях (когда можно провести аналогию с известными ситуациями), т.е. получить максимум знаний при возможных ограничениях на ресурсы (например, время, деньги).



Рис.1. Схема мониторинга процесса обучения в системе дистанционного образования

Построенная таким образом модель отражает индивидуальные особенности поведения обучаемого. Далее выделяются стратегии поведения: наиболее соответствующие индивидуальному стилю обучаемого, а также стратегии, ориентированные на достижение цели обучения. На основании полученных данных осуществляется прогноз деятельности обучаемого. В случаях, когда выбранная обучаемым исходная стратегия перестает быть эффективной по отношению к нечетко заданной цели, система должна сгенерировать рекомендации по трансформации индивидуальной стратегии обучаемого (блоки: корректировка поведения и информационная модель поведения).

3. Разработка и анализ индивидуальной модели поведения обучаемого. При разработке модели обучаемого целесообразно учитывать психологические закономерности усвоения знаний, установленные в педагогической психологии и позволяющие повысить эффективность процесса обучения. В современной концепции обучения типизация тестовых заданий связана с типом выполняемой при усвоении знаний мыслительной деятельности [6]: опознание, различение, классификация – типы тестов первого уровня (условно деятельность первого уровня называют "опознанием"); тесты подстановки, конструктивные тесты, типовые задачи – второго уровня ("воспроизведение"); нетиповые задачи – тесты третьего уровня ("применение"). Нельзя игнорировать и тот факт, что каждый обучаемый рассматривает изучаемый предмет со своей точки зрения [7]: можно выучить набор некоторых определений и правил, и после экзамена успешно все забыть; можно детально разобрать каждую тему, не слишком вникая при этом в суть событий; человек, являющийся по своей натуре исследователем, будет вникать в суть предмета, начинать с догадки относительно рассматриваемых событий и переходить затем к доказательным рассуждениям. Также в [7] приводятся следующие этапы изучения объектов: обобщение, специализация и аналогия. Под обобщением понимается переход от рассмотрения некоторого множества объектов к рассмотрению большего множества, содержащего данное. Специализация предусматривает переход от рассмотрения данного множества объектов к рассмотрению меньшего множества, содержащегося в данном. Аналогия позволяет перенести знания об объекте на другой объект, возможно другой природы. Поэтому в соответствии с характером выполняемой при изучении материала мыслительной деятельности предлагается способы освоения материала разделить на три группы: 1) изучение объекта начинается с поверхностного знакомства с ним, связанного с познанием формы объекта (синтез1); 2) далее осуществляется переход к более глубокому изучению, связанному с познанием особенностей и характеристик объекта (анализ); 3) на третьем этапе как метод познания используется аналогия (синтез 2). При построении предварительной модели обучаемого преподаватель каждому способу освоения материала сопоставляет набор конкретных рекомендаций для студента по изучению рассматриваемого курса.

В настоящей работе предлагается использовать в процессе обучения индивидуальную модель обучаемого, построенную на методах моделирования поведения человека-оператора [8]. Метод основан на описании поведения нечетким недетерминированным автоматом:

$$A = \langle U, X, Y, s_0, \delta, \sigma \rangle \quad (1)$$