

Индивидуальная образовательная траектория как основной инструмент образования в информационном обществе

Статья посвящена «кастомизации» образовательного процесса за счет возможности создания обучаемым своих собственных образовательных траекторий, если он может сказать: «Я знаю, что я не знаю». Такое понимание образовательного процесса хорошо вписывается в концепцию информационного общества и открывает новые возможности для университетов в будущем

Ключевые слова: информационное общество, индивидуальная образовательная траектория, управление знаниями, информационные технологии в образовании.

INDIVIDUAL EDUCATIONAL PATHWAY AS THE MAIN INSTRUMENT OF EDUCATION IN INFORMATION SOCIETY

The article is devoted to "customization" of educational process at the expense of possibility of creation by the trainee of personal educational pathways if he can tell: "I know, what I don't know". Such understanding of educational process smoothly enters the concept of information society and opens new opportunities for universities in the future.

Keywords: information society; individual educational pathway; Decision support system; Electronic Performance Support Systems; management of knowledge; information technologies in education.

Современное состояние образовательной сферы в России в настоящий момент характеризуется остаточным влиянием на нее административно-командной системы и принципов плановой экономики. Бюрократизация, десятилетиями накапливаемая на всех уровнях управления в научной и образовательной сферах, значительно снизила их гибкость и оперативность. Образование до сих пор осуществляется преимущественно в рамках плановой доктрины, предложенной еще в 1934 г. Н.И. Бухариным и приведшей к воспроизводству специалистов, склонных к вторичности, подражательности и низкой продуктивности. В высшей школе им в достаточной мере не прививалось и не прививается навыков самостоятельного обучения, что затрудняет формирование у слушателей навыков познания.

В процессе индивидуального обучения целесообразна разработка прототипной схемы самостоятельного образования на основе изучения и исследования предметной области, представляющей собой некое комплексное средство управления и предназначенной для содействия слушателю в процессе планирования его обучения за счет частичной формализации предстоящей деятельности. При разработке сценария индивидуального образования в рамках данной схемы целесообразно использовать принципы управления проектами, в соответствии с которыми управление осуществляется функционально, а деятельность, осуществляемая обучающимся, систематизируется в функции управления объемом работ. Рациональное комбинирование работ происходит в рамках функции управления временем. Функ-

ция управления качеством обеспечивает соответствие результатов обучения слушателя всем необходимым требованиям и стандартам. Для непротиворечивости цепочки модулей (при модульной модели) или дисциплин необходимо отслеживать непротиворечивость и последовательность вводимого понятийного аппарата. Это может быть реализовано в автоматической форме, при наличии полноценного описания компетенций и терминов, для каждого Curricula.

В рамках индивидуального образования любой обучаемый работает попеременно на эмпирическом и теоретическом уровне познания. При этом огромную роль играет интуитивное мышление последнего, без которого невозможно качественное исследование предметной области и формирование неких умозаключений в рамках самосто-



Владимир Владимирович Дик,
д.э.н., проф., кафедра управления
знаниями и прикладной информатики
в менеджменте
Эл. почта: vdik@mail.ru
Московский государственный
университет экономики, статистики
и информатики (МЭСИ), г. Москва

Vladimir V. Dik,
Doctor of science, Economics, Professor,
Department of Knowledge Management
and applied informatics in management
E-mail: vdik@mail.ru
Moscow State University of Economics,
Statistics and Informatics (MESI),
Moscow



Аркадий Ильич Уринцов,
д.э.н., проф., заведующий кафедрой
управления знаниями и прикладной
информатики в менеджменте
Эл. почта: acca@nm.ru
Московский государственный
университет экономики, статистики
и информатики (МЭСИ), г. Москва

Arkady I. Urintsov,
Doctor of science, Economics,
Professor, the Head of the Department
of Knowledge Management and applied
informatics in management
E-mail: acca@nm.ru
Moscow State University of Economics,
Statistics and Informatics (MESI),
Moscow

ятельного обучения. Г. Селье [1] сравнивает работу подсознания при рождении и обдумывании идеи с процессом рождения ребенка и разбивает весь цикл на семь стадий: I – любовь (появление интереса к проблеме), II – оплодотворение (изучение необходимой информации), III – созревание (обработка фактов в подсознании), IV – родовые схватки, V – роды (формулирование идеи), VI – обследование (доказательство правомерности идеи), VII – жизнь (представление идеи на свет). Данную схему можно считать эталонной, однако на практике большинство стадий не имеет четких границ. Подсознание может включиться в работу до окончания сбора фактического материала, а сбор может протекать непрерывно. Переход в познании от уровня к уровню означает лишь приближение к гипотетическим экстремумам одного из нескольких непрерывных процессов. К таким процессам в рамках самостоятельного обучения относятся: сбор фактического материала, теоретическая работа, экспериментальная работа (которая может и отсутствовать), контроль результатов.

В результате постоянной детализации событий из сценария, предоставленного обучаемому преподавателями различных кафедр, последний формирует календарный график работ, в котором деятельность чередуется наиболее эффективным способом. Но на практике этот процесс довольно сложен. В десяти направлениях за 3–4 года работы происходит порядка 100 событий, при их упорядочении необходимо решать математические задачи, хотя оптимизация, естественно, невозможна. Массовому применению нового подхода к планированию процессов индивидуального образования поможет использование компьютерных информационных технологий. Типичные средства для работы с сетевыми моделями проектов существуют уже давно, одно из наиболее популярных – Microsoft Project. Применение таких средств предпочтительно с точки зрения их широкой распространенности, однако не позволяет полностью отразить всю

специфику профессионального образования.

Дистанционное образование характеризуется по сравнению с традиционным образованием не только относительной свободой формирования последовательности дисциплин, но и изменением соотношения объемов самостоятельной работы и работы с преподавателем. Следствием этого являются повышенные требования к качеству компьютерных обучающих программ и контента. Существующие схемы обучения традиционно подразделяются на последовательные и иерархические, но и те и другие носят жесткий характер. При этом любая жесткая схема обучения обречена на неуспех. Поскольку каждый обучаемый индивидуум имеет свои области знания и незнания, свои особенности усвоения нового материала, промежуточные и уточняющие вопросы, возникающие в процессе обучения, могут существенно отличаться как по форме, так и по содержанию.

Согласно [2] для создания эффективной системы индивидуального обучения на первый взгляд более всех других подходят экспертные системы, ориентированные на конкретные дисциплины и обеспечивающие индивидуальную привязку к пользователю. Но такое решение представляется малореальным, поскольку создание даже простой экспертной системы процесс трудоемкий. Однако целиком отказаться от интеллектуальных средств в рамках обучающей системы нельзя, поэтому наиболее удачным здесь является смешанный подход, при котором обучающие системы, являющиеся частью класса информационных систем, также могут быть разделены на системы с жестко и гибко определенной предметной технологией (в данном случае – технологии обучения и наполняемой оболочки). В последнем случае последовательность и технологию обучения определяет сам обучаемый, а система предоставляет ему возможности: по информации о выбранной им технологии. Другими словами, обучаемый имеет возможность выбора необходимой

информации и удобного инструментария.

Обучающая программа индивидуального использования предназначена для передачи необходимых знаний и умений в рамках изучаемой дисциплины. Получение умений связано с выработкой практических навыков применения полученных знаний в конкретных случаях. Для этого в рамках обучающей системы должен существовать блок тренинга по принятию решений по какой-либо проблемной ситуации, а также оценки знаний, принципов решения определенного класса задач данной предметной области и умение их применять на практике.

Наличие в обучающей системе, построенной на основе классической DSS (Decision support system), развитых средств моделирования и советующих средств качественно меняет загрузку лица, принимающего решение (ЛПР), в направлении интеллектуализации их деятельности. Это достигается за счет увеличения информационных потоков, проходящих через обучающую систему, которую можно рассматривать как разновидность информационной системы (ИС). Такой прирост связан с развитием информационных технологий, которые в настоящее время дают всю больше возможностей переработки малоформализуемой информации. Развитие в математике и информатике таких направлений, как нечеткие множества, многозначные логики и др., совершенствование средств программирования и технических средств позволяет осуществлять такую обработку.

Внедрение в практику систем, построенных на основе концепции DSS, характеризуется множеством проблем. В их числе слабая интеграция программных средств, обеспечивающих характерные возможности DSS. Это можно объяснить относительно малым опытом создания и использования по-настоящему развитых DSS-систем и большой стоимостью их разработки. Последний фактор связан с необходимостью обеспечения адекватности, заложенных в DSS модель для полноценного управления, а также

чрезмерным усложнением системы и одновременно необходимостью развития дружелюбности систем, что совпадает с возможностями развития средств вычислительной техники.

Желаемые качества гибкости и адаптивности обучающей системы требуют от нее глубокой параметризации, что делает ее чрезвычайно сложной. Поэтому необходимы решения, которое позволяли бы, имея основной алгоритм обучения, обеспечить его индивидуальный характер. Для этого можно использовать подход, применяющийся в цепях Маркова. В каждый момент времени объем незнания не зависит от предшествующего процесса обучения. Тогда для ликвидации незнания нет необходимости возвращаться на шаг назад, но обучаемый должен иметь удобный инструментарий и необходимую информацию, чтобы разобраться с незнанием самостоятельно. Этому решению как нельзя более соответствует подход EPSS (Electronic performance support system), широко востребованный за рубежом и обеспечивающий получение основных знаний, а также осуществляющий адаптацию лица, принимающего решение, на этапе распознавания ситуации ([3]) и поддержку таким образом принятия решений для выработки навыков и умений.

Для EPSS характерными тенденциями по сравнению с DSS являются:

- увеличение малоформализуемого информационного потока, проходящего через ИС;
- более дружелюбный интерфейс;
- более полный учет требований пользователя, его психологических особенностей, менталитета;
- более гибкая система технологических настроек;

– более гибкая и более полная система обучения пользователя новой для него функциональной информационной технологии.

EPSS углубляет DSS, делая его более комфортным для обучаемого за счет улучшения инструментария, и предоставляет пользователю возможность постоянного совершенствования знаний. EPSS характеризуется совокупностью функциональной информационной технологии и технологии, которую назовем образовательной. Любая функциональная информационная технология в EPSS немыслима без добавки, которой в нашем случае является образовательная технология. Синтез функциональной информационной и образовательной технологий образует образовательную информационную технологию, составляющую основу автоматизированной системы дистанционного образования.

Особенно важной отличительной особенностью EPSS является системная интеграция констатирующих, моделирующих, обучающих и советующих технологий в единую систему.

Внутри обучающей системы должен присутствовать встроенный EPSS-блок, который оценивал бы принципиальную возможность решения, принятого обучаемым, и его эффективность, а также распознавал бы сделанные ошибки и определял бы для системы в целом способы устранения их источников, т.е. содержал методику и форму подкачки знаний, наиболее удачных для обучаемого (рис. 1).

Детализация должна осуществляться с определенным акцентом на области незнания обучаемого. Таким образом, стратегия обучения может постоянно меняться, являясь функцией психологических особенностей обучаемого (образное,

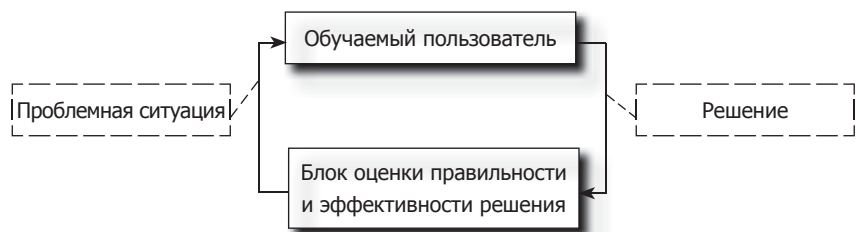


Рис. 1. Решение проблемных ситуаций

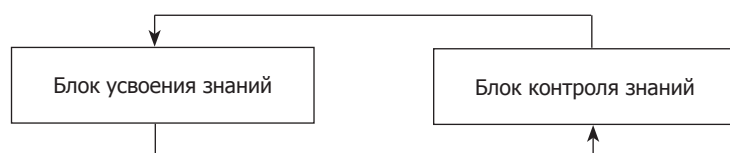


Рис. 2. Схема контура обучения

логическое мышление) и суммы знаний об объекте познания, которыми обладает обучаемый.

Заманчив подход полной вертикальной адаптируемости к обучаемому EPSS, в котором определяется, какой тип восприятия преобладает: образный, логический или step-by-step, и система меняет свою стратегию обучения, учитывая уровень погружения в детали, выбирая наиболее эффективный вариант. Введение технологии обучения в обучающую систему является необходимым ее атрибутом, однако проще обеспечить обучаемого необходимым программным инструментарием и информацией для того, чтобы он мог сформулировать, что именно ему непонятно, и получить ответы на свои вопросы.

Таким образом, EPSS должна содержать:

1. Констатирующее программное обеспечение, то есть соответствующие данные. Например, учебный материал, примеры, случаи и т.д.

2. Моделирующее программное обеспечение, подготавливающее ответ на вопрос: «Что будет, если ...?».

3. Советующее программное обеспечение, которое может дать ответ на вопрос «Как сделать, чтобы ...?».

Обычно обучающая система хорошего качества меняет стратегию обучения в зависимости от контекста ответов на контрольные вопросы. При этом обучаемый следует определенному алгоритму обучения, в который заложен ряд траекторных целей, на выполнение

которых, всегда одних и тех же, система должна вывести любых обучаемых, и, распознав незнание, пытаться его локализовать и ликвидировать подкачкой необходимых знаний и их закреплением. Если же этого сделать не удастся, система поднимается на понятие выше и действует по такому же алгоритму. Локализация же незнания сводится к его детализации. Однако направление детализации может быть различным, и это различие зависит, прежде всего, от признаков классификации понятий, которые мы закладываем в систему. Упрощенно контур обучения состоит из двух блоков: блок усвоения знаний и блок контроля знаний (рис. 2).

Первый блок, используя какую-либо стратегию, осуществляет дозированное представление обучаемому знаний. Это представление может происходить по линейной или сетевой схеме. По мере продвижения по графу обучения система периодически переключается на блок контроля, который может быть построен различными способами:

– Стратегия обучения не меняется в зависимости от ответов, хотя правильность ответов и проверяется. В традиционных обучающих системах используется именно такая схема и на каждый вопрос предлагаются альтернативные ответы, один или несколько. Недостаток такого решения заключается в том, что необходимо очень четко, без неоднозначности сформулировать вопросы и определить ответы. Из альтернативных ответов трудно

выделить смысл непонимания, хотя принципиально этот недостаток преодолим за счет увеличения числа контрольных вопросов.

– Если стратегия обучения меняется, то мы можем говорить об управлении процессом обучения, которое по функциям ничем не отличается от управления любым другим объектом: учет – ответ на контрольные вопросы; анализ – распознавание содержания ответов; планирование действий системы по адаптации стратегии обучения; регулирование – предъявление очередной порции знаний, требуемого уровня и смысла.

Таким образом, EPSS, помимо механической поддержки принятия решений, является мощным средством повышения эффективности автоматизированных систем дистанционного образования, обеспечивая обучение без преподавателя, улучшение управления системой за счет усиления функций поддержки и улучшения адаптивных свойств системы к требованиям конкретного пользователя. Особенно результативна эта система для случаев, когда обучаемый знает, что именно он не знает. Поэтому создание индивидуальных образовательных траекторий прекрасно согласуется с такими мировыми тенденциями, как ориентация на компетенции в наборе персонала, аутсорсинге и аутстаффинге и глобализации бизнес-процессов. Дополняют EPSS такие новейшие технологии, как портал знаний, профессиональные социальные сети, доступность которых в условиях бытовой «мобилизации» обучаемых, применения технологии BYOD на предприятиях и в университетах, на фоне облачного размещения контента, открывает совершенно новые возможности для обучения и соответствует концепции информационного общества.

Список литературы:

1. Селье Г. От мечты к открытию: Как стать ученым: пер. с англ. / общ. ред. М.Н. Кондрашовой и И.С. Хоррла. – М.: Прогресс, 1987.
2. Ситнов А.А., Уринцов А.И. Инструментальные средства управления и адаптации экономических систем на основе операционного аудита: монография / А.А. Ситнов, А.И. Уринцов. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2013.
3. Саймон Г. Наука об искусственном. – М.: Мир, 1973.