УДК 005.94

А. Н. Соломахин,
Г. И. Шахворостов

ЗАДАЧА РАЗРАБОТКИ РЕФЕРЕНЦИОННОЙ МОДЕЛИ КАК ИНСТРУМЕНТА ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматриваются проблемы, присущие дистанционному образованию. Приводится обоснование актуальности и целесообразности применения референционной модели для формирования рациональной структуры системы дистанционного обучения.

Ключевые слова: *дистанционное образование, референционная модель, система дистанционного обучения, учебный план.*

UDK 005.94

A. N. Solomakhin,
G. I. Shakhvorostov

PROBLEM OF DEVELOPMENT OF MODEL BY REFERENTSIONNA AS INSTRUMENT OF FORMATION OF RATIONAL STRUCTURE OF SYSTEM OF DISTANCE LEARNING

In article problems inherent in remote education are considered. Justification of relevance and expediency of application of referentsionny model for formation of rational structure of system of distance learning is given.

Keywords: *remote education, referentsionny model, system of distance learning, curriculum.*

Анализ тенденций развития современных экономических и социальных систем показывает, что наилучших результатов в своей деятельности достигают те образовательные организации, в которых оптимальным образом организованы все учебные процессы, включая и дистанционное обучение.

Дистанционное обучение или дистанционное образование (ДО) на сегодняшний день является одним из наиболее перспективных направлений развития образования в РФ. При реализации ДО в образовательном процессе используются традиционные и специфические методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях. Дистанционное обучение (ДО) является формой получения образования, например, такой как очная форма, заочная и экстернат, и, реализуется в системе непрерывного обучения.

При реализации ДО в образовательном процессе используются традиционные и специфические методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях. Основу процесса обучения в ДО составляет целенаправленная и контролируемая самостоятельная работа обучаемого, который может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем и другими обучающимися через Интернет, по телефону и обычной почте, а также на занятиях в аудитории.

История становления и результаты развития ДО показывают, что в настоящее время накоплен широчайший опыт разработки и внедрения систем дистанционного обучения (СДО).

Мировая тенденция перехода к нетрадиционным формам образования прослеживается в росте числа ВУЗов, ведущих подготовку по новым информационным технологиям. Так, например, если в 1980 году их насчитывалось 187, в 1995 году около 700 то в 2007 году более 3500 [1,2].

Вместе с тем в научно-педагогической общественности до сих пор нет не только единого стандарта обеспечивающего внедрение

СДО в образовательный процесс, но не существует общего взгляда на дистанционное образование и обучение как таковые. Существующие западные стандарты СДО (SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model) и IMS (Instructional Management System) не позволяют оценить результаты обучения, поскольку оперируют понятиями, связанными с разметкой текстов, программированием, индексированием отдельных объектов для обучающих систем.Наиболее обоснованными, по нашему мнению, являются понятия, принципы и способы организации СДО приведённые в работе [2].

Рассматривая определения, принципы, средства, методы и рекомендации по организации СДО приведённые на этом ресурсе, а также в ряде других источников необходимо отметить следующее, — они не дают чётких рекомендаций и конкретных указаний по разработке СДО. Присутствует значительная терминологическая избыточностьи информационная недостаточность, относящаяся к способам построения и структуре СДО. Так, например, при описании института дистанционного обучения МЭСИ выделено 9 функциональных подсистем, описание которых представлено весьма фрагментарно [1].

Программно-аппаратная сторона реализации предлагаемых моделей дистанционного обучения (КТ, КО, РТ, СО и МТ) не описана или описана условно, что не даёт возможности их воспроизведения в других ВУЗах. Так, например, возможность реализации модели МТ взаимоувязана с получением в распоряжение обучаемого мобильного компьютера, что по ряду объективных причин реализовать сегодня фактически не возможно. Реализация остальных моделей, в числе и модели КО, сегодня, может рассматриваться лишь как частный случай модели СО (сетевого обучения).

Если рассматривать возможность разработки СДО как некоторой системы управления образовательным процессом на основе СО посредством Интернет, применяемого в большинстве ВУЗов, то техническая разработка СДО может вестись с нуля, а также на основе некоторой модели референционной модели (ReferenceModel) или так называемого «открытого» прототипа.

Референционная модель представляет собой описание облика системы, функций, организационных структур и процессов, типовых в каком-либо смысле (тип занятия, вид информации и т. д.). В ней отражаются типовые особенности, присущие определенному классу моделей ДО. Как правило, в процессе проектирования такая модель берётся как исходная и на её основе происходит проектирование, уточнение и детализация СДО.

Подобные модели существуют для различных предприятий и отраслей. Каждая модель является типовым проектным решением, на основе которого можно строить конкретные проекты. Так, например, референционные модели входят в состав многих промышленных систем класса MRPII и ERP, что позволяет значительно сократить сроки их внедрения на предприятии.

В настоящее время в распоряжении системы образования у нас в стране нет референционной модели системы ДО, поэтому разработка СДО самими образовательными учреждениями осуществляется с нуля, силами и средствами обучаемых и преподавателей. Разработанные таким образом СДО не отвечают требованиям образовательного процесса, а их исполнение далеко от совершенства в техническом, программном и дидактическом смыслах.

Таким образом, *под референционной моделью СДО начального уровня необходимо понимать программный прототип СДО с открытым кодом, на основе которого может быть реализована система дистанционного образования*. Задача разработки и реализации референционной модели СДО является *актуальной практической и теоретической задачей*, решение которой позволит стандартизировать деятельность в области ДО.

Кроме того, разработка «открытого» прототипа СДО начального уровня, позволит значительно ускорить внедрение дистанционного обучения в образовательный процесс любого учебного заведения.

Постановка задачи разработки референционной модели разработки и реализации системы сетевого дистанционного обучения

В основу разработки СДО в Вузе, в первую очередь, должны быть положены *государственные стандарты, учебные планы и программы изучения дисциплин и спе-*

циальностей. Это означает, что разработка любой СДО должна иметь в первую очередь структуру в виде учебного плана содержащего электронные курсы дисциплин основанных на их рабочих программах. При этом любые дидактические методы и педагогические способы и приёмы передачи учебного материала обучаемым, должны быть в максимальной степени адаптированы к условиям работы обучаемого «без преподавателя».

Вместе с тем необходимо отметить, что референционная модель или прототип, на основе которой может быть основано построение СДО начального уровня, должна быть максимально формализована, абстрагирована от внутреннего содержания учебного материала.

Это, кажущееся, на первый взгляд, несоответствие между механизированным способом передачи порций учебного материала по запросу обучаемого и необходимостью гибкой интерпретации его содержимого с целью лучшего понимания (что подавляющим большинством педагогов определяется как «мастерство обучения»), устраняется *творческим подходом к подготовке содержания учебных курсов*. И действительно, многие из нас помнят гениальные сочинения писателей и учёных не по тому, как их пересказывают, или интерпретируют знающие люди, а по собственным впечатлением и мыслям от их прочтения. По словам Чеслава Куписевича, одного из основателей программированного обучения, «… только вдумчивое и творческое изложение знаний в учебнике способно заставить студента открыть его вновь…» [4].

Однако немногие из студентов способны на то, чтобы в отсутствие преподавателя регулярно учить положения теории, а тем более заниматься получением практических навыков в исследовании предметной области тех или иных знаний. В этой связи, особое значение приобретает не только подготовка теоретического материала, но и *контроль знаний обучаемых*. Чем глубже уровень контроля учебного материала, чем больше акцент на количественное усвоение дидактических единиц (порций или квантов учебной информации) тем качественнее обучение, так как возможность анализа и творческой оценки предмета появляется только после того, как человек получит по нему максимально возможное количество оценок или «отметок». Философское и бытовое понятия «отметки» определяют лишь меру пройденного пути, полученного опыта, знаний и т. п., стимулируют человека к дальнейшему совершенствованию путём определения шкалы «лучший — худший».

Таким образом, исходя из установленных выше факторов, основными способами обучения в любой дидактической системе (в отличие, например, от информационной системы), являются выдача учебного материала в виде взаимосвязанных дидактических единиц (дисциплина → тема → лекция → вопросы лекции → смысловые единицы вопроса лекции) и контроль усвоения учебного материала в обратном порядке (контрольные вопросы по смысловым единицам лекции → теме лекции → дисциплине). По различным видам и формам проведения учебных занятий (лекции, лабораторные, семинары и пр.) могут быть различные виды выдачи и контроля учебного материала, но последовательность «обучение → контроль» меняться не должна.

На этой основе построены все алгоритмы программированного обучения начального уровня, которые получили общее название Скинеровских. Скинеровские алгоритмы подразумевают разбиение учебного материала на такие порции, что дальнейшие их дробление приводит к потере смыслового содержания, поэтому их часто называют учебными «квантами» [5].

Алгоритмы Скиннера всегда линейны, т. е. дальнейшее изучение возможно только по одному пути и этот путь всегда прямой и не содержит ветвлений или переходов на другие пути, при этом дальнейшее движение возможно только после успешного контроля знаний по пройденному материалу, т. е. после получения «отметки» о прохождении этого пути.

Таким образом, референционная СДО начального уровня должна содержать как минимум две подсистемы, — подсистему выдачи учебной информации и подсистему контроля знаний. С учётом того, что обучаемый не может и не должен иметь возможности модификации их работы на уровне алгоритмов и содержания, *доступ* к этим подсистемам должен быть разграничен.

Это означает, что должны быть определены такие группы пользователей СДО на-

чального уровня, которые имеют возможность:

1. Пользоваться разработанными в рамках СДО курсами.

2. Разрабатывать новые электронные курсы в рамках СДО.

3. Проводить настройку, обслуживание и аудит СДО.

Таким образом, в СДО начального уровня должны быть определены три группы пользователей: *обучаемые* (школьники, студенты и пр.), *обучающие* (тьютеры, преподаватели и пр.) *и администраторы.* При этом желательно, чтобы функции администраторов выполняли лица, ответственные за обеспечение выполнения учебного плана, а не за состояние технического и программного обеспечения СДО. К таким лицам, например, можно отнести заведующего кафедрой, его заместителя, профессора или доцента по кафедре.

Исходя из проведённого выше анализа, кроме описанных выше подсистем, СДО должна включать в себя подсистему администрирования.

Техническое обеспечение СДО и системное программное обеспечение (операционная система, коммуникационные драйверы, утилиты и пр.) должны быть совместимы с базовым программным обеспечением СДО и обеспечивать его работы с максимальной степенью производительности.

Программное обеспечение СДО может быть построено по технологии «клиент-сервер» и поддерживать работу мультипрограммных приложений и распределенных систем управления базами данных.

Кроме всего прочего комплект средств автоматизации ДО должен иметь минимальную стоимость и приемлемую надёжность.

Исходя из проведённого выше анализа, референционная модель СДО начального уровня должна представлять собой прототип компьютерной программы модульного типа с открытым кодом, позволяющая её модификацию в зависимости от потребностей учебного процесса в системе ДО.

Таким образом, задача разработки референционной модели системы дистанционного образования выглядит следующим образом: разработать систему СДО, основанную на линейном алгоритме обучения и контроля знаний с возможностями администрирования пользователей и работой с глобальной сетью Интернет, при определённых параметрах надёжности и стоимости комплекта средств автоматизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баранов В. В.* Информационные технологии и управление предприятием / В. В. Баранов, Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов и др. — М.: Компания АйТи, 2006. — 328 с.

2. *Васенин В. А.* К созданию концепции интегрированной системы распределенных информационных ресурсов Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова / В. А. Васенин, С. А. Афонин, А. А. Коршунов. — М.: Из-во МГУ, 2001. — 112 с.

3. *Соломахин А. Н.* Обоснование требований к составу и характеристикам автоматизированной обучающей системы военно-технической дисциплины специалиста РЭБ: дис. … канд. техн. наук / А. Н. Соломахин — Воронеж, ВИРЭ, 2000. — 120 с.

4. *Куписевич Ч.* Основы общей дидактики. Пер. с польского Долженко О. В. / Ч. Куписевич — М.: Изд. Высшая школа, 1986. — 368 с.

5. *Скинер В. Ф.* Теоретические основы линейного программного обучения. Перевод с английского Долженко О. В. / В. Ф. Скинер — М.: Изд. Высшая школа, 1991. — 467 с.