

ДИСТАНЦИОННОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



65
D-48
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЗАОЧНЫЙ ФИНАНСОВО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Гулямов С.С., Романов А.Н., Алимов Р.Х.,
Торопцов В.С., Ходиев Б.Ю., Алимов К.А.,
Бегалов Б.А., Григорович Д.Б.

ДИСТАНЦИОННОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

2004
ТАШКЕНТ
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ
АКЦИОНЕРНОЙ КОМПАНИИ «ШАРК»
2004

БИБЛИОТЕКА
Бух. тип и лп
№ 21/208

В данной совместной монографии ученых Республики Узбекистан и Российской Федерации с использованием системного подхода обобщен опыт поэтапного внедрения системы дистанционного обучения в высших учебных заведениях, включающий основы его организации, технологию создания программных педагогических средств для системы дистанционного экономического образования, вопросы использования телематики в данной сфере. В работе также подробно рассмотрены технология создания компьютерных обучающих программ, электронных учебников и виртуальных стендов.

Предназначена для специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, осуществляющих подготовку специалистов экономического профиля по заочной и дистанционной формам обучения.

© Главная редакция
ИПАК «Шарк», 2004 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Раздел 1. Дистанционное образование и основы его организации	9
Глава 1.1. Теоретико-методологические основы дистанционного образования	10
Глава 1.2. Опыт организации дистанционного обучения развитых стран Запада	26
Глава 1.3. Система дистанционного экономического образования в России и Узбекистане	34
Глава 1.4. Перспективы развития дистанционного образования в государствах — участниках СНГ	63
Глава 1.5. Информационные технологии и дистанционное обучение в Узбекистане: проблемы и решения	68
Раздел 2. Технология создания педагогических программных средств для системы дистанционного экономического образования	81
Глава 2.1. Общие подходы к созданию педагогических программных средств для дистанционного экономического образования	81
Глава 2.2. Концепция построения обучающего комплекса как наиболее целесообразной категории педагогических программных средств для системы дистанционного образования	85
Глава 2.3. Международные технологические стандарты открытого образования	100
Глава 2.4. Выбор инструментария разработки обучающих программ	125
Глава 2.5. Методологические основы подготовки исходных материалов	158
Глава 2.6. Создание программной структуры компьютерной обучающей программы	222
Глава 2.7. Компьютерная подготовка содержательной части обучающей программы и ее компоновка	238
Глава 2.8. Апробация компьютерной обучающей программы, запись дистрибутива, техническая поддержка и актуализация обучающей программы	258
Глава 2.9. Педагогические программные средства как объект авторского права, регистрация и сертификация обучающей программы	268
Глава 2.10. Технология разработки и использования электронных учебников в ТГЭУ	286
Раздел 3. Телематика в дистанционном экономическом образовании	297
Глава 3.1. Информационные ресурсы сети Интернет	299
Глава 3.2. Образовательные Интернет-порталы	310

Глава 3.3.	Интернет-технология организации учебного процесса	316
Глава 3.4.	Видеоконференцсвязь как основа синхронного дистанционного обучения	322
Глава 3.5.	Компьютерная поддержка систем обучения	331
Заключение		344

Приложения

Приложение 1.	Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации	347
Приложение 2.	Концепция развития дистанционного образования на территории государств — участников СНГ	355
Приложение 3.	Решение VIII конференции министров образования государств — участников СНГ о координации сотрудничества в области применения информационных и телекоммуникационных технологий в образовании	362
Приложение 4.	Пояснительная записка к Концепции развития дистанционного образования на территории государств — участников СНГ	365
Приложение 5.	Типовая форма лицензионного договора на право использования программ для ЭВМ	382
Приложение 6.	Методические указания по подготовке педагогических тестовых материалов к сертификации	384
Приложение 7.	Концепция комплексной информатизации учебно-методической и научной деятельности факультета «Информатика, менеджмент и педагогика экономического образования» ТГЭУ	388
Глоссарий		404
Литература		415

ВВЕДЕНИЕ

В период перехода стран СНГ к рыночной экономике наиболее престижным стало экономическое образование, поскольку ситуация диктует повышенный спрос на современных экономистов и финансистов. При этом, учитывая особенности рыночной экономики, когда велики транспортные расходы и расходы на проживание, особенно в крупных городах, многие предпочитают учиться на местах. В этих условиях, естественно, возрастает роль дистанционного экономического образования, которое во многом опирается на модель заочной формы обучения с использованием современных информационных компьютерных технологий.

Интенсивное развитие информационных технологий в образовании началось с проведения Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) в 1996 г. в Москве II Международного конгресса по образованию и информатике, обсудившего основные направления политики в области образования и новых технологий.

По заключению экспертов ЮНЕСКО, в XXI веке каждый работающий будет нуждаться в высшем образовании, являющемся минимальным уровнем образования, необходимым для выживания человечества. Более того, если 15—20 лет тому назад высшее образование практически открывало перед выпускниками вузов все двери для того, чтобы сделать карьеру, то в современной экономической ситуации на рынке труда для этого недостаточно только наличия диплома даже очень престижного вуза. Необходимо постоянное обновление знаний. Это положение очень четко отразилось в смене парадигмы образования: если ранее получали, как правило, образование на всю жизнь, то теперь необходимо образование на протяжении всей жизни или непрерывное образование (Long life education).

Поскольку решить такую проблему с использованием традиционных технологий обучения практически невозможно (этого не выдержат бюджеты даже самых благополучных стран), широкое развитие на Западе получили инновационные технологии дистанционного обучения. При этом следует отметить, что наибольшее

внимание в странах с развитой рыночной экономикой обращается именно на экономическое образование. Например, доля студентов, обучающихся по экономическим специальностям, в США в 3 раза, а в Японии в 1,2 раза больше, чем в России.

Поэтому необходимо было провести эксперимент, который заключался бы в решении следующих основных задач:

- Практически апробировать, отобрать и по возможности развить разнообразные инновационные дистанционные технологии обучения, в том числе информационные и телекоммуникационные технологии, опирающиеся на быстро прогрессирующие средства вычислительной техники и телекоммуникаций.
- Создать и апробировать специфические для дистанционного обучения учебные материалы, в том числе программные продукты учебного назначения, методику и дидактику их применения в дистанционном учебном процессе.
- Определить готовность профессорско-преподавательского состава к переходу к инновационным технологиям дистанционного обучения.
- Показать, что образование, получаемое с использованием дистанционных технологий обучения, по своему качеству не уступает образованию, получаемому при использовании традиционных технологий.

Российский эксперимент по дистанционному образованию был начат в июле 1997 года. В эксперименте участвовали такие крупнейшие экономические вузы России, имеющие семидесятилетние традиции, как Всероссийский заочный финансово-экономический институт и Московский государственный университет экономики, статистики и информатики.

Практически одновременно с началом российского эксперимента по дистанционному образованию по инициативе Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина и Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова началось активное сотрудничество России и Узбекистана в области компьютерных технологий в образовании. Так, уже в октябре 1998 года в Ташкенте была проведена I Международная конференция «Современные компьютерные технологии в экономике, науке и образовании» с участием ученых Ташкентско-

го государственного экономического университета (ТГЭУ), Всероссийского заочного финансово-экономического института (ВЗФЭИ) и вузов других стран СНГ.

Российский эксперимент по дистанционному образованию длился пять лет. За это время в рамках традиционных форм обучения были развиты и апробированы разнообразные инновационные дистанционные образовательные технологии, качественно отличающиеся как по применяемым учебным моделям, так и по составу и способам доставки студентам образовательных материалов. В ходе эксперимента в наибольшей степени были отработаны следующие группы инновационных дистанционных технологий:

- ✓ Комплексная кейс-технология в сочетании со специально разработанными очными формами занятий.
- ✓ Интернет-технология в сочетании с использованием обучающих программ и кейс-технологии.
- ✓ Телевизионно-спутниковая информационная технология с использованием обучающих программ и кейс-технологии.

Следует подчеркнуть, что базисом всех вышеперечисленных групп инновационных технологий являлась кейс-технология, т.е. технология заочной формы образования. Это является подтверждением того, что дистанционное образование и дальнейшее его развитие — открытое образование — являются естественным развитием заочной формы образования с применением всего арсенала методов и средств заочного обучения и современных телекоммуникационных и информационных технологий — телематики. Однако это вовсе не означает, что телематика не может эффективно использоваться в рамках любых других форм экономического образования: очной и очно-заочной (вечерней), экстерната.

Поскольку глобальная сеть Интернет стала сегодня безусловным лидером среди других телекоммуникационных сетей, в июне 2002 года в Ташкенте была проведена II Международная научно-практическая конференция «Применение INTERNET в учебном процессе», которая подвела определенные итоги опыту работы российских и узбекских вузов в области дистанционного обучения и наметила пути его дальнейшего развития.

Характерной особенностью дистанционных технологий обучения, определяющей их эффективность, является устойчивость образовательной системы, в которой они используются. При этом под устойчивостью образовательной системы понимается ее способность решать как практические проблемы организации и проведения образовательного процесса при различных уровнях развития средств телекоммуникации, так и экономические проблемы.

Иными словами, полученный в области дистанционного образования опыт показал, что техническая реализация дистанционного обучения очень важна, но по сути своей вторична. Первичным в обучении, особенно дистанционном, являются квалификация преподавателей, качество учебно-методических материалов и собственно методика обучения. При этом методика дистанционного обучения не исчерпывается решением традиционных вопросов, чему учить и как учить, но и предполагает решение вопроса, *как учиться*.

Опыт проведенного в 1997—2002 годах российского эксперимента в области дистанционного образования и опыт, накопленный за это время в системе образования Республики Узбекистан, также показал, что наряду с четкой организацией учебного процесса в системе дистанционного экономического образования необходима разработка современных, отвечающих инновационным технологиям дистанционного обучения, компьютерных средств учебного назначения.

Целью настоящей монографии является системное рассмотрение вопросов дистанционного экономического образования, начиная от использования комплексной кейс-технологии дистанционного обучения и заканчивая современной мультимедийной технологией компьютерной видеоконференцсвязи, которое способствовало бы эффективной подготовке профессорско-преподавательского состава учебных заведений к переходу на современные информационные технологии в образовании, а студентов — к активному использованию этого образования.

Раздел 1

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ОСНОВЫ ЕГО ОРГАНИЗАЦИИ

По принятым в настоящее время в ЮНЕСКО (UNESCO)¹ терминологическим соглашениям под образованием понимается институализированная (т.е. целенаправленная и систематическая) деятельность по обучению и ее результат [89], а обучением — процесс передачи и усвоения знаний, умений, навыков и способностей познавательной деятельности.

В связи с переходом во всех цивилизованных странах мира к новой парадигме образования — образованию на протяжении всей жизни (непрерывному образованию) — система образования существенно трансформируется. Так, существенной трансформации подверглось довузовское образование. Понятие «дovuзовское образование» теперь фактически разделилось на два:

- ✓ «дovuзовское», предшествующее высшему и осуществляемое по программам среднего (полного) общего образования;
- ✓ «предвузовское», являющееся по сути дополнительным и несущее элементы профессиональных образовательных программ высшего профессионального образования.

Теперь высшие учебные заведения при наличии у них соответствующей лицензии могут реализовывать образовательные программы как среднего (полного) общего, начального и среднего профессионального, так и дополнительного профессионального образования.

Реальность такого предвузовского образования нашла отражение в созданных и успешно функционирующих системах непрерывного образования: «школа — вуз», «колледж — вуз», «лицей — вуз», «техникум — вуз». При этом в странах СНГ, учитывая экономическую ситуацию, в этих системах чаще всего реализуется непрерывное экономическое образование. В успешности функционирования таких систем непрерывного экономического образования существенную роль играют технологии дистанционного обучения.

¹ UNITED NATIONS EDUCATION, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION.

Предвузовское экономическое образование позволяет вузам принимать решение об ускорении сроков обучения студентов, прошедших такую подготовку. Это является важным резервом в решении проблемы ликвидации несоответствия структуры выпуска специалистов, а также содержания их подготовки меняющемуся спросу на рынке труда. Действительно, по расчетам экспертов, в конце XX века на 10 российских специалистов инженерного профиля приходилось только 14 специалистов нетехнического профиля, тогда как в США этот показатель равен 114, в Германии — 39, во Франции — 32 [121].

Первый раздел монографии посвящен общим вопросам дистанционного образования: терминологии, технологии решения дидактических задач и организации дистанционного обучения в странах Запада, в России и Узбекистане. Обсуждаются проблемы развития дистанционного образования в странах Содружества Независимых Государств.

Глава 1.1

Теоретико-методологические основы дистанционного образования

Важность рассмотрения теоретико-методологических основ дистанционного образования определяется тем, что до настоящего времени в этой области нет общепринятого терминологического аппарата. За последние годы количество публикаций по этой актуальной проблеме увеличивается в геометрической прогрессии, причем в них можно встретить самые разные суждения по поводу одних и тех же терминов [144]. Поэтому в настоящей монографии с учетом полученного в 1997—2002 гг. опыта широкомасштабного российского эксперимента, многочисленных публикаций различных авторов [7, 57, 74, 92, 95, 144, 147, 168, 171], в том числе и ряда авторов настоящей книги [114], и появившихся за это время нормативно-правовых документов и их проектов (см. приложения 1 и 2) предлагается достаточно прозрачное для понимания и необходимое для практического использования определение терминов в области дистанционного образования. При этом вполне закономерно сначала дается определение понятия *дистанционного обучения* и уже

исходя из него — *дистанционного образования*, реализуемого посредством дистанционного обучения. Действительно, формы и технологии обучения во многом определяют методы, средства и организацию познавательной деятельности, обуславливающие особенности соответствующей системы образования.

Дистанционное обучение на основе современных информационных и телекоммуникационных технологий является дальнейшим развитием заочной формы обучения. Принципиальная особенность дистанционного обучения (ДО) состоит в том, что учебное заведение, использующее данную форму обучения, гарантирует качество образования в соответствии с государственными образовательными стандартами, но при этом студенты значительно более разделены, чем при классической форме заочного обучения: нет традиционных сессий, обучение проводится, как правило, по индивидуальному учебному плану.

В российском дистанционном образовании сложилась в основном трехуровневая организационная структура:

- *Базовое высшее учебное заведение (БВУЗ)* — образовательное учреждение, разрабатывающее образовательные программы, учебные планы, методы и средства дистанционного обучения, осуществляющее учебный процесс как самостоятельно, так и через сеть своих обособленных структурных подразделений и выдающее (при полном выполнении нормативно-правовых требований) документ об образовании (сертификат, свидетельство, удостоверение, диплом).

В БВУЗе имеется, как правило, Центр (институт) дистанционного обучения, выполняющий функции управления учебным процессом, и Центр (институт) инновационных технологий дистанционного обучения.

- *Филиал* — обособленное структурное подразделение базового вуза, которое, не являясь юридическим лицом, осуществляет самостоятельно все его функции или их часть.
- *Представительство* — обособленное структурное подразделение базового вуза, не являющееся юридическим лицом, на учебно-материальной базе которого могут осуществляться консультации, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов путем привлечения штатных научно-педагогических работников вуза.

Различают два метода дистанционного обучения:
— *асинхронное* обучение, когда удаленные от базового вуза студенты одного курса, составляющие группы, занимаются по индивидуальному учебному плану с использованием учебно-методических материалов, разработанных базовым образовательным учреждением;

— *синхронное* обучение («совместная работа»), когда дистанционно разделены базовый вуз, обеспечивающий проведение занятий (лекций, консультаций, семинаров и др.), и группа одновременно занимающихся студентов (в современном понимании это может быть вообще виртуальная учебная группа, когда студенты, точно так же, как и проводящие занятие преподаватели, находятся не только не в одной аудитории, не в одном городе, но даже не в одном государстве). При этом взаимодействие между преподавателем (преподавателями) и студентами происходит в реальном масштабе времени.

Каждому из рассмотренных выше методов присущи свои специфические дистанционные образовательные технологии (ДОТ). Однако оба метода, как и технологии, взаимосвязаны и дополняют друг друга.

Многовековой педагогический опыт учит, что полноценное образование может быть получено лишь при наличии:

- 1) хороших учебников и учебно-методических материалов;
- 2) общения или, как сейчас принято говорить, диалога студента с преподавателем.

При дистанционном обучении контакт студента с преподавателем весьма ограничен, поэтому большая часть функций диалога должна быть внедрена в сами средства дистанционного обучения. В отличие от полиграфических изданий в компьютерных средствах дистанционного обучения достаточно легко могут быть реализованы элементы такого диалога. Вот почему их место в системе дистанционного обучения столь значимо.

Следует выделить два функциональных уровня разработки компьютерных учебных средств для системы дистанционного обучения: компьютерные электронные учебники (КЭУ) и компьютерные обучающие программы (КОПР).

Функции КЭУ в основном ограничиваются представлением студенту на экране монитора учебных ма-

териалов. Как правило, это электронные копии печатных изданий. Отметим, что специалисты известной в мире фирмы Hewlett Packard совсем недавно создали электронное устройство, предназначенное для чтения текстов и функционально максимально приближенное к бумажной книге. Внешне это устройство напоминает планшетный компьютер Tablet PC. Управление чтением учебника реализуется шестью расположенными по краям жидкокристаллического LCD-монитора полосками-сенсорами. Студент может листать страницы учебника, прикасаясь к этим полоскам. При этом процесс перелистывания запрограммирован «как настоящий»: визуальное окно на экране имитирует переворачивание листа книги. Толщина этого устройства очень небольшая — всего один сантиметр. Устройство имеет стандартный USB-порт [156].

Отметим, что специально разработанные для дистанционного обучения КЭУ имеют по сравнению с печатными изданиями большую графическую наглядность и удобный пользовательский интерфейс (меню, справки); в конце каждой темы могут быть помещены тестовые задания для контроля усвоения материала. Однако диалог студента с КЭУ носит, как правило, пассивный, жестко детерминированный характер (просмотр материала, вопросы в виде тестовых заданий, в лучшем случае — вызов запрограммированной страницы, ввод ответа на тестовое задание).

Другое дело — КОПР. Компьютерные обучающие программы широко используют диалог, причем алгоритм работы программы может зависеть от ответов студента. Например, в зависимости от хода решения студентом поставленной перед ним задачи программа может выдавать ему те или иные рекомендации, пояснения, подсказки, имитируя действия преподавателя. Обучение становится активным, что достигается внедрением в программу соответствующих действиям студента сценария ответных действий программы. Таким образом, наряду с представлением учебного материала КОПР осуществляет опосредованное взаимодействие студента с преподавателем, цель которого — обеспечить лучшее понимание материала и осуществить самоконтроль и контроль его усвоения.

Конечно, никакая компьютерная обучающая программа, взаимодействие по электронной почте и телефону не могут полностью заменить непосредственный

контакт студента (студентов) с преподавателем. Именно преподаватель, непосредственно взаимодействуя со студентом, вносит в процесс обучения эмоциональную окраску, реализует живую обратную связь и при необходимости может провести корректировку процесса обучения студента.

Иными словами, необходимость в непосредственном взаимодействии студента и преподавателя обязательно остается. При дистанционном обучении под этим подразумевается непосредственное участие научно-педагогических работников высшего учебного заведения в осуществлении консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по заочной форме обучения с использованием ДОТ. Поэтому в п. 6 утвержденной Министерством образования Российской Федерации по результатам широкомасштабного российского эксперимента в области дистанционного образования «Методики применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации» (см. приложение 1), зарегистрированной в Министерстве юстиции Российской Федерации, а следовательно, имеющей силу нормативно-правового документа, говорится:

Образовательные программы признаются реализуемыми с использованием *в полном объеме дистанционного обучения* в том случае, если не менее 70% объема часов учебного плана обучающиеся осваивают посредством дистанционных образовательных технологий. При этом для образовательных программ высшего и среднего профессионального образования посредством дистанционных образовательных технологий реализуется не менее 80% объема часов общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Однако в любом случае основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и строго контролируемая *интенсивная самостоятельная работа* студента, который может учиться в удобном для себя месте и в удобное время, имея при себе набор (кейс) средств обучения (методические указания, учебные пособия и учебники, аудиокассеты с установочными лекциями, компакт-диски и т.п.) и пользуясь ресурсами Интернета.

Исходя из вышеизложенного, можно дать следующее определение дистанционного обучения:

Дистанционное обучение (ДО) — это целенаправленный процесс интерактивного (диалогового), асинхронного или синхронного взаимодействия преподавателя и студентов между собой и со средствами обучения, инвариантного к их расположению в пространстве и согласованного во времени.

При этом под целенаправленным процессом понимаются четкая организация и различные виды стимулирования активной учебно-познавательной самостоятельной деятельности студентов по овладению научными и прикладными знаниями, умениями, навыками и способами познавательной деятельности, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности. Это особенно важно по следующим причинам. Студенту в системе дистанционного обучения предоставлена наибольшая свобода. Между тем, как показал опрос, казалось бы, очень организованных офицеров — слушателей военных академий, около 48% из них не умеют планировать время самостоятельной работы, 75% — осознают слабую силу воли, отсутствие необходимой усидчивости, несобранность и неорганизованность [7, 69]. Однако экономические условия переходного периода, дистанционное обучение на платной основе значительно повысили мотивацию студентов к самостоятельному приобретению знаний.

На основании изложенного выше следует, что:

Дистанционное образование — это такая педагогическая система получения образования, в которой реализуется процесс дистанционного обучения с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий с подтверждением образовательного уровня (образовательного ценза).

Образовательный уровень (образовательный ценз) — это установленный Государственным образовательным стандартом уровень подготовки выпускника, достижение которого констатируется и в случае успешного прохождения им итоговой аттестации сопровождается выдачей документа государственного образца о соответствующем уровне образования.

При дистанционном обучении роль преподавателя — особая. С одной стороны, дефицит времени общения со студентом, особенно при синхронном процессе обучения, например, при проведении видеокон-

ференции, требует от преподавателя очень высокой квалификации, чтобы в минимальное время удовлетворить разнообразные запросы студентов. С другой стороны, он должен быть достаточно хорошим специалистом и в области информационных технологий, поскольку одними из основных средств дистанционного обучения являются компьютерные обучающие программы. В последнее время условием эффективной работы преподавателя стало владение телекоммуникационными технологиями (Интернет, спутниковая связь). Поэтому преподаватель в системе дистанционного образования Запада получил особый статус преподавателя-консультанта (тьютора).

Проведение всероссийского эксперимента в области ДО (1997—2002 гг.) и достаточно большой опыт Международного центра дистанционного обучения (теперь Международного института менеджмента) «ЛИНК» и Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) показали, что статус тьютора должен быть обязательно введен в практику нашего дистанционного обучения, поскольку качество учебного процесса при дистанционном образовании во многом зависит именно от качества подготовки преподавателя-консультанта (тьютора).

Каждая система образования, в том числе дистанционного, строится на основе определенной дидактической концепции, которая и определяет набор методов, организационных форм и средств обучения, то есть технологию дистанционного обучения.

При этом следует заметить, что в настоящее время в странах Запада дистанционные курсы обучения по самым различным вопросам с использованием сетевой технологии развиты достаточно широко. Так, поисковая система WWW (World Wide Web — Всемирная паутина) дает более 3400 адресов серверов, содержащих курсы дистанционного обучения. Однако анализ этих курсов показывает, что в подавляющем большинстве — это курсы для самообразования [98]. Более того, Интернет предлагает огромное количество непроверенной и несистематизированной информации, поэтому часто нельзя судить о ее качестве и надежности.

Как показал широкомасштабный российский эксперимент, базовой следует считать *комплексную кейс-технологию*, поскольку она, исходя из экономических и педагогических аспектов проблемы и при использо-

вании других дистанционных образовательных технологий — Интернет-технологии, роль которой постоянно возрастает, и телевизионно-спутниковой информационной технологии (TV-технологии) — определяет тот набор учебно-методической литературы, в том числе фундаментальных учебников и учебных пособий, который, как правило, позволяет осуществить профессиональную подготовку студента по избранной специальности и дает ему возможность получить полноценный диплом о высшем образовании. Доказательством тому может служить тот факт, что даже в высокоразвитых зарубежных странах, где технический уровень телекоммуникационного оснащения дистанционного обучения достаточно высок, доля печатных изданий в кейсе весьма велика: в Германии — 95%, в США — 85% [7].

Вместе с тем с переходом к комплексной кейс-технологии существенно изменилось содержание набора (кейса).

Рассмотрим типовой набор (кейс) учебно-методических материалов студента, обучающегося по классической заочной форме обучения.

В его состав входят:

- печатные программы изучения дисциплин с методическими указаниями по выполнению контрольных, курсовых и выпускных работ;

- фундаментальные печатные учебники и учебные пособия по каждой из дисциплин курса;

- печатные лабораторные практикумы.

Комплексная кейс-технология в системе дистанционного обучения также предполагает наличие наборов (кейсов) учебно-методических материалов, которые теперь принято именовать комплектами, но их наполнение и вид существенно меняются.

При дистанционном обучении студентами эффективно используются следующие средства обучения:

- электронные издания программ изучения дисциплин с методическими указаниями по выполнению контрольных, курсовых и выпускных работ и учебные пособия на компакт-дисках;

- электронные лабораторные практикумы;

- мультимедийные компьютерные обучающие программы по каждой из дисциплин курса на CD-ROMe.

Эта электронная часть комплекта называется *электронным учебно-методическим комплексом*.



В комплект также входят *печатные фундаментальные учебники и учебные пособия* по каждой из дисциплин курса для заочного обучения.

Следует заметить, что английское слово «case» (кейс) можно перевести на русский язык двояко: как «набор» и как «конкретная ситуация». В настоящее время за рубежом в учебном процессе используются десятки тысяч конкретных практических ситуаций. Так, каждый студент Гарварда за время обучения должен «проработать» минимум 200—300 кейсов [155]. Известно, что и у нас метод конкретных практических ситуаций (кейсов) играет огромную положительную роль в технологии дистанционного обучения [154]. Поэтому Международный центр учебных материалов, недавно учрежденный Национальным фондом подготовки финансовых и управленческих кадров, ставит перед собой задачу создать авторитетный источник учебных материалов в количестве 1000 кейсов, а также эффективную систему их распространения и использования в учебном процессе [155].

Выше при оценке роли преподавателя нами уже подчеркивалось, что он вносит в процесс обучения эмоциональную окраску, реализует живую обратную связь и при необходимости может провести корректировку процесса обучения студента. При дистанционном обучении, когда контакт студента с преподавателем весьма ограничен, это необходимо учитывать при разработке компьютерных средств обучения. Поэтому, кроме перечисления всех основных средств дистанционного обучения, уместно подчеркнуть еще две характерные особенности компьютерных средств ДО — активное использование мультимедиа (multimedia) и гипертекста. Эти особенности компьютерных средств исходят из следующих педагогических концепций дистанционного обучения:

1. Чтобы обучение на основе современной дистанционной технологии не теряло своей привлекательности, необходимо повышение эмоциональной отдачи студента. Иными словами, работа студента на компьютере с КОПР должна быть эмоционально окрашена. Этому способствует использование мультимедиа, т.е. комплексное представление информации в виде красочных графиков и изображений, анимации, видеосюжетов с возможным их звуковым сопровождением. Известно, что указанные мультимедийные элементы

создают у студента дополнительные ассоциации, способствующие лучшему восприятию и запоминанию материала [98].

В последнее время в литературе появились работы, посвященные биоадекватному представлению учебного материала в системе дистанционного обучения [83, 84]. Дело в том, что в классических учебниках физиологически необходимый сенсорно-моторный этап восприятия информации практически отсутствует. Принципиальное отличие биоадекватного учебника заключается в том, что он строится не по принципу «читай и запоминай», а по принципу «воспринимай по всем каналам, ассоциируй, создавай». Это и позволяет без лишних трат времени и энергии продвигаться по пути познания.

2. Компьютерные обучающие программы должны обладать развитой гипертекстовой структурой как в понятийной части изучаемой дисциплины (определения, ключевые слова), так и в логической структуре изложения (последовательность и взаимосвязь модулей).

Гипертекстовая структура предполагает

- конспективное изложение материала;
- свободное перемещение по тексту (необязательность его сплошного чтения и тем самым возможность корректировки учебного процесса для студентов с различной подготовкой по изучаемой дисциплине);
- использование перекрестных ссылок, облегчающих организацию обратных связей, например, при неправильных ответах студента при разборе типовых примеров или в процессе самоконтроля.

Рассмотренный выше достаточно большой набор в учебно-методическом комплексе (УМК) различных электронных средств ДО обусловлен тем, что обучение с использованием дистанционных технологий предусматривает наряду с изучением теории также выполнение компьютерных лабораторных практикумов и контрольных мероприятий с наличием специальных электронных форм проверки знаний студентов. В разработанном в 2002 г. для ЕС проекте «Учись, чтобы изменяться» прогнозируется, что к 2005 году электронные средства обучения в средней и высшей школе составят 10%, а за последующие 20 лет объем их использования возрастет до 30%.

Что касается TV-технологии, то, как показал все-российский эксперимент 1997—2002 гг., при дистанционном обучении студентов, особенно по экономическим специальностям, телевизионные интерактивные занятия приближают дистанционное обучение к традиционному очному, но не могут исключить использования кейс-технологии.

Дистанционная технология обучения предусматривает, как правило, индивидуальный график учебного процесса для каждого студента. Допускается групповой график учебного процесса, особенно при использовании таких дорогостоящих средств синхронного дистанционного обучения, как спутниковое телевидение, аудио- и видеотелеконференцсвязь.

Вместе с тем при дистанционной технологии обучения, несмотря на принимаемые меры (например, введение фотоидентификации личности студента), достаточно высока вероятность фальсификации*. Поэтому прием и все виды аттестации, включая государственную итоговую аттестацию, сейчас рекомендуется проводить «лицом к лицу» («face-to-face»). Несомненно, что в дальнейшем проблема идентификации студента будет решена на основе биометрических устройств определения идентичности человека. При этом в качестве автоматически измеряемых могут выступать такие уникальные особенности человека, как отпечатки пальцев, рисунок радужной оболочки глаза, почерк и т.п. [116].

При промежуточных аттестациях следует особо подчеркнуть необходимость письменных работ. Специалист новой формации в условиях рыночной экономики должен не только сам ставить задачу и находить пути ее решения, но грамотно и четко письменно изложить ее. В связи с этим в Республике Узбекистан впервые среди стран СНГ в учебный процесс в вузах стал внедряться такой фактор контроля, как письменные работы. Это новшество направлено, в первую очередь, на повышение качества образования [44, 45]. Отметим, что большое внимание вопросу организации проведения письменных работ при дистанционном обучении

* Так, даже полицейское управление г. Тамп в штате Флорида (США) по требованию городских властей было вынуждено в августе 2003 г. демонтировать систему распознавания лиц, которая сравнивала лица граждан с базой данных разыскиваемых преступников. Это вызвано тем, что за два года работы система не идентифицировала ни одного преступника [156].

уделяется и в европейских странах. Так, в одном из английских колледжей, где обучаются студенты с использованием технологий дистанционного обучения, в том числе и граждане из стран СНГ, при проведении письменных работ в аудитории присутствуют полицейские, ибо только на основании анализа *самостоятельно* выполненных письменных работ можно судить о качестве обучения.

Действительно, одним из принципиальных вопросов любой формы высшего образования является его качество. Поэтому в процессе становления и развития дистанционной технологии обучения обязательно должны рассматриваться вопросы качества и управления качеством обучения.

Качество обучения — это степень соответствия знаний, умений и навыков выпускника учебного заведения требованиям Государственного образовательного стандарта, обеспечивающего его конкурентоспособность на рынке труда.

В настоящее время отсутствуют как отечественные, так и европейские стандарты качества обучения и его оценки. Однако следует отметить, что в последнее время в системе дистанционного образования особенно большое внимание уделяется проблемам повышения качества обучения путем системы компьютерного тестирования. И не в последнюю очередь это вызвано бурным развитием новых технологий компьютерного тестирования, широко применяемых при дистанционном обучении.

Как для оценки качества, так и управления качеством дистанционного обучения (например, для улучшения процесса общения между тьютором и студентом) могут эффективно использоваться принципы тотального управления качеством (Total Quality Management — TQM).

Используя подход TQM, в системе дистанционного экономического образования принимают, например, такую многоуровневую систему показателей качества образования [7]:

- оценка знания студентом учебных дисциплин;
- уровень системной компетентности (например, понимание взаимосвязи социальных и экономических проблем);
- уровень компетентности в оптимальном распределении ресурсов;

- уровень компетентности в работе с информацией (например, умение интерпретировать экономическую информацию, использовать для обработки информации компьютер);
- оценка умения писать, говорить и слушать;
- оценка умения творчески мыслить;
- оценка таких качеств, как личная ответственность и коммуникабельность;
- оценка умения работать в командах, обучать других и вести переговоры.

Проведенные в процессе всероссийского эксперимента в области ДО исследования показали, что при технологии дистанционного обучения качество подготовки экономистов и финансистов практически не отличается от качества обучения, полученного при использовании традиционных образовательных технологий. Более того, активное использование ими при дистанционном обучении современных информационных технологий способствует еще большему повышению качества подготовки таких экономистов.

Следует подчеркнуть, что повышение дидактической эффективности, т.е. качества обучения, возможно только на базе принципиально новых подходов, а не за счет перекраивания устаревших педагогических концепций и взглядов. Ведь педагогика — это не застывшее понятие. Она трансформируется по мере своего развития. Сейчас четко выделяют три периода развития педагогики [97]:

1. С древнейших времен до выхода книги великого чешского педагога-гуманиста Яна Амоса Коменского «Великая дидактика», в которой он изложил девять правил искусства обучения наукам. Этот период характеризуется как донаучный. Ему свойственна эмпирическая педагогическая практика, схоластика, использование «житейского опыта». Однако накопленный в этот период педагогический опыт позволил перейти к научным обобщениям, величайшим из которых и являлась «Великая дидактика» Я.А. Коменского.

2. Период классической педагогики — от Я.А. Коменского до кибернетики, который характеризуется научным подходом к вопросам обучения и воспитания. Она основана на учете непосредственного контакта и общения педагога с большой группой обучаемых, широкого использования учебной литературы и технических средств для интенсификации труда преподавателя.

В этот период в области педагогики выдвинулись такие великие ученые, как Ж.Ж. Руссо, И. Песталоцци, А. Дистервег, К.Д. Ушинский и др.

3. Кибернетический период. И хотя его продолжительность исчисляется всего несколькими десятилетиями, уже обозначились многие проблемы, с решением которых совершенствуется педагогическая практика.

Н. Винер в своей книге «Кибернетика или управление и связь в животном и машине» научно обосновал единство процессов управления и связи в живой природе, технике, обществе и мышлении [30]. В связи с этим особый интерес представляет сходство процессов управления и обучения. Диалектический путь обучения, как и управления, есть вечное, бесконечное приближение мышления к объекту, отражающее механизм движения от относительной истины к абсолютной. Фундаментальными понятиями кибернетики являются понятия о закрытой и открытой системах. Развиваться с положительными качественными изменениями, с возрастанием уровня своей организации могут лишь открытые системы. Это в полной мере относится и к системам образования [95]. Действительно, информатизация общества, развитие глобальной сети Интернет и возможность получения с ее помощью практически любой информации изменили традиционное представление об образовании и привели к пониманию новых подходов, интегрированных в понятие «открытое образование».

Рассмотрим основные характерные черты открытого образования [92, 93, 95].

Во-первых, это открытость будущему, что означает свободное развитие индивидуальности как условие развития и эволюции общества, в то время как классическая модель образования предполагает жесткие нормы, унифицирующие человеческую индивидуальность. Иными словами, студенты должны быть вовлечены в обширный открытый мир, что позволит им реализовать свои потенциальные возможности.

Во-вторых, это свободный доступ к информационным ресурсам. Действительно, информация и ее свободное распространение играют сейчас решающую роль в переходе мира от индустриального к постиндустриальному (информационному) обществу. Причем здесь речь идет преимущественно о глобальных информационных сетях, примером которой является Интернет.

Что касается использования информационных ресурсов как глобальных, так и корпоративных сетей, то студентам экономических вузов следует обратить внимание на два основных аспекта получения информационных преимуществ:

- ✓ использование для получения прибыли информации, которая еще не доступна другим участникам рыночного процесса;
- ✓ способность лучше и быстрее других участников рыночного процесса понять и оценить общедоступную информацию.

Если первый аспект зависит от привходящих условий, то второй целиком определяется качеством профессиональной подготовки экономиста.

В-третьих, это свобода выбора места обучения и учебного заведения для получения образования. В принципе это означает не только бесконкурсное поступление в вуз, но и необязательное наличие при этом полного среднего образования. В настоящее время это стало уже возможным в ряде стран Запада. Так, любой гражданин без анализа исходного уровня знаний может поступить в Открытый университет при Хельсинкском университете. Однако при положительных результатах промежуточных и итоговой аттестаций, проводимых профессурой Хельсинкского университета, он сможет получить диплом об окончании университета только при наличии свидетельства о среднем (полном) общем образовании.

В полной мере эта характерная черта открытого образования проявится лишь тогда, когда участники образовательного процесса объединятся в единую структуру, обладающую свойствами функционально ориентированной учебной среды и позволяющую реализовать оптимальную образовательную траекторию для каждого студента.

В-четвертых, личностная направленность процесса обучения, которая в наибольшей степени соответствует новой парадигме непрерывного образования — «образование через всю жизнь».

В-пятых, развитие информационной культуры. Повышение уровня информационной культуры необходимо как студентам, так и преподавателям для обеспечения их эффективной работы в специализированной информационно-образовательной среде, позволяющей реализовать инновационные технологии

дистанционного обучения. Парадокс заключается в том, что это особенно актуально для профессорско-преподавательского состава, поскольку наблюдается постоянная тенденция к увеличению среднего возраста работников высшей школы, не все из которых могут в должной мере овладеть информационными технологиями.

Исходя из этих характерных черт, можно теперь сформулировать глобальную цель и принципы открытого образования.

Глобальная цель открытого образования заключается в подготовке обучаемых к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональной областях в условиях информационного общества.

Основными принципами открытого образования являются:

- ✓ открытое поступление в вуз (как правило, без вступительных испытаний, т.е. политика «открытых дверей»; лишь избранные вузы могут иметь право на такие дополнительные испытания. В связи с этим заметим, что и в Великобритании — в Оксфорде и Кембридже, где конкурс при поступлении очень высок, также применяются собеседования и дополнительное тестирование);
- ✓ свобода в выборе места, времени и темпа обучения (обучение на любой территории, прием в вуз в течение всего года, отсутствие фиксированных сроков обучения);
- ✓ открытое планирование обучения (свобода составления индивидуальной образовательной траектории — модулей из системы учебных дисциплин соответствующей образовательной программы);
- ✓ свобода выбора преподавателя (это будет скорее всего тогда, когда обучение перейдет в образовательный консалтинг).

На основании изложенного выше и следуя работам [92, 93, 95, 114], можно дать следующее определение открытого образования и его информационно-образовательной среды.

Открытое образование (ОО) — это гибкая интегральная педагогическая система получения образования, в которой реализуется процесс дистанционного обучения с использованием информационно-образовательной среды с подтверждением образовательного уровня (образовательного ценза).

Информационно-образовательная среда (ИОС) — системно организованная совокупность технических средств передачи данных, протоколов взаимодействия информационных ресурсов, ориентированная на удовлетворение образовательных потребностей обучаемых.

Глава 1.2

Опыт организации дистанционного обучения развитых стран Запада

За последние тридцать с лишним лет в системах образования развитых стран Запада произошли существенные структурные изменения, обусловленные всесторонним воздействием научно-технического прогресса на жизнедеятельность общества, информационной революцией.

Так, если проанализировать изменение структуры фонда развития совокупного капитала в странах Запада и Японии, состоящего из инвестиций в обычный физический капитал и в так называемый человеческий невещный капитал, представленный расходами на образование, подготовку и переподготовку кадров, здравоохранение и НИОКР, то «человеческий» капитал в 1913 г. составлял всего 31—33%. В последние три десятилетия XX в. эти пропорции резко изменились. По минимальным оценкам, в целом по странам Запада и Японии доля накопленных инвестиций в «человеческий» капитал в совокупном фонде их капитализированных расходов на развитие увеличилась в 1973 г. до 56—57%, в 1997—1998 гг. — до 67—69%, а в США — даже до 74—76% [59].

Если рассматривать человеческий капитал с точки зрения результата инвестиций, то это капитал в форме интеллектуальных способностей и практических навыков, полученных в процессе образования и практической деятельности человека.

Во Всеобщей декларации прав человека (ст. 26) провозглашается, что высшее образование должно быть одинаково доступным для всех на основе способностей каждого. Однако, как уже подчеркивалось, поскольку получение высшего образования всеми гражданами по традиционной очной форме практически невозможно (этого не выдержат бюджеты даже самых благополучных стран), широкое развитие за рубежом получило дистанционное обучение [107].

К настоящему времени развитые страны Запада обладают достаточно мощной системой дистанционного образования. Поэтому рассмотрение опыта организации дистанционного обучения за рубежом позволит более четко представить его особенности и избежать возможных ошибок в процессе становления российской системы ДО. При этом будет освещаться в основном опыт дистанционного экономического образования в высших учебных заведениях развитых стран Запада.

Здесь следует рассмотреть три возможные модели дистанционного обучения [7, 98, 146, 147].

1. Модель дистанционного обучения на базе одного университета с наличием в нем классического очного образования.

Такая модель организации дистанционного обучения характерна для многих ведущих университетов мира. Имея очень сильный профессорско-преподавательский состав, традиционные университеты обладают значительным потенциалом в разработке самых современных курсов для дистанционного обучения. Так, большой выбор экономических специальностей для системы ДО предлагают Оксфордский и Кембриджский университеты (Англия), Шеффилдский университет (Шотландия), Новый университет Южного Уэльса (Австралия). Причем в последнем из них сейчас количество студентов, обучающихся на основе дистанционной технологии (около 5000 чел.), почти в два раза превосходит число обучающихся очно.

Дистанционное обучение проводится в основном по кейс-технологии (печатные пособия, аудио- и видеокассеты, CD-ROMы) с использованием телекоммуникационных технологий. В этом отношении очень показателен опыт такого признанного лидера в области дистанционного обучения, как Университет Ольстера, который активно применяет для обучения аудио- и видеоконференции. Необходимость активного применения аудио- и видеоконференций было обусловлено следующими причинами. Университет образовался путем слияния нескольких учебных заведений и включает четыре отдельных территории, отстоящие друг от друга на расстоянии более чем 100 км. Использование сначала аудио-, затем и видеоконференций позволило включать в группу слушателей студентов разных территорий университета. Опыт оказался успешным как с педагоги-

ческой, так (при проведении аудиоконференций) и с экономической стороны.

В США в области университетского образования не существует национальной системы открытого образования, базирующейся на единых теоретических и организационно-методических принципах [92].

Одним из старейших американских университетов, в котором широко используется дистанционное обучение по сетевой технологии, является Пенсильванский государственный университет. В университете ежегодно обучается более 19 000 студентов из 50 штатов США и 20 других стран мира.

Отметим, что в Университете Виктория (Канада) был проведен первый эксперимент по использованию в дистанционном обучении спутниковой связи.

Вместе с тем необходимо отметить, что внедрение новых технологий дистанционного обучения было связано со значительным сопротивлением профессорско-преподавательского состава традиционных университетов, поскольку потребовало радикального изменения места преподавателя в учебном процессе, его функций и стиля работы, а следовательно, существенной переподготовки [147].

2. Модель дистанционного обучения, основанная на соучастии нескольких учебных заведений.

Такое соучастие (консорциум) учебных заведений в подготовке и использовании средств дистанционного обучения повышает их качество и делает эти средства менее дорогостоящими. Эта модель является наиболее предпочтительной для будущей системы открытого образования.

Консорциум может быть национальным и интернациональным.

Одним из крупнейших в области разработки и внедрения дистанционных технологий является Консорциум колледжей и университетов Мэриленда (Maryland On-line). Его ежегодный бюджет составляет 1 миллиард 200 миллионов долларов; он осуществляет партнерство с 62 странами мира. В его 14 колледжах обучается 34 тыс. студентов. Здесь работают два лауреата Нобелевской премии. Открытые курсы дистанционного обучения (on-line-программы) позволяют дистанционно получить дипломы по 14 направлениям бакалавриата и 15 направлениям магистратуры, а также сертификаты по таким сертифицированным программам дистанци-

онного обучения, как «Дистанционное образование», «Исследования в области информационных технологий и дистанционное обучение», «Электронная коммерция» и др. [43].

Известен консорциум Северных колледжей (Northern Colleges) Англии. Северные колледжи имеют корпоративную телекоммуникационную сеть (рис. 1.1), которая связана с глобальной сетью Internet. Поскольку внешним партнером этого содружества колледжей является известная английская компания Би-Би-Си, услуги телекоммуникационной сети для студентов достаточно дешевы.

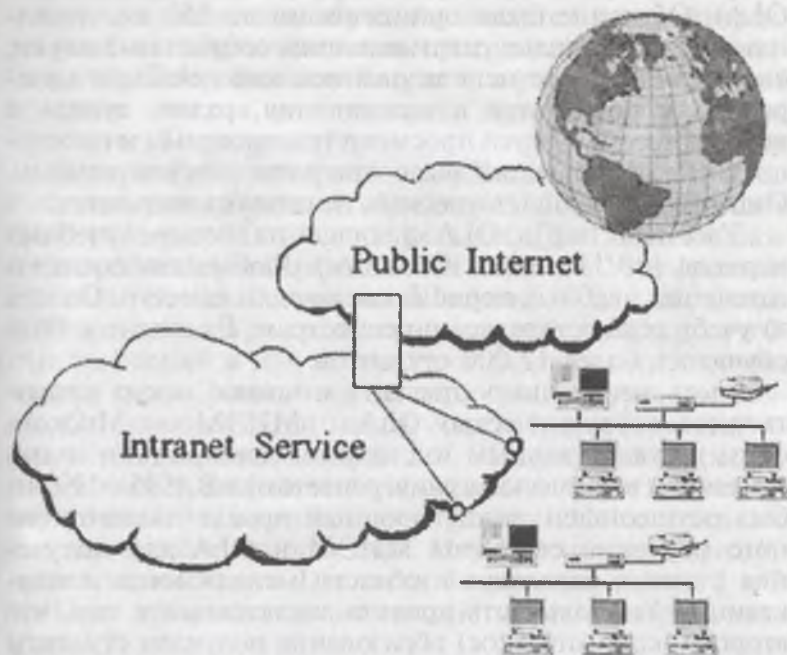


Рис.1.1. Структура корпоративной телекоммуникационной сети Северных колледжей (Northern Colleges) Англии

Основу дистанционного обучения в консорциуме Северных колледжей составляют компьютерные электронные учебники, которые пересылаются студентам по телекоммуникационной сети. Создание компьютерных электронных учебников представляет собой сложную задачу. Так, стоимость разработки КЭУ по всем дисциплинам одного курса обучения оценивается примерно в миллион фунтов стерлингов. Консорциумом Северных колледжей декларируется возможность связи

студентов с тьюторами по сети в режиме «on-line» с 0 до 23 час. 59 мин. На самом деле такой режим работы лишь декларируется. Фактически режим общения студентов с тьютором идет как в режиме «on-line» (прямого общения в рабочее время), так и «off-line» (информация записывается в память сервера и после отработки тьютором отправляется по сети студенту).

Большой опыт в развитии этой модели дистанционного обучения имеется в Австралии. Там был создан консорциум девяти традиционных университетов — Открытое обучение Австралии (Open Learning Australia — OLA). Обучение было организовано по 150 дисциплинам высшей школы, охватывающим социальные науки, бизнес и другие, с использованием как печатных материалов и почты, так и телевидения, радио, аудио- и видеозаписей. Однако просмотр телепрограмм и прослушивание радиолекций было при этом необязательным. Они дублировались в учебных печатных материалах.

Учебный год в OLA делился на четыре учебных периода (по 13 недель в каждом). Любые два последовательных учебных периода составляли семестр. Оплата за учебу осуществлялась по семестрам. Ежегодно в OLA обучалось более 12 000 студентов.

Здесь необходимо отметить имевшее место плодотворное сотрудничество OLA с МИЭМ — Московским государственным институтом электроники и математики (техническим университетом). В 1995—1997 гг. был осуществлен международный проект дистанционного обучения студентов МИЭМ и OLA для получения степени бакалавра в области менеджмента и маркетинга. Уникальность проекта заключалась в том, что второе (экономическое) образование получали студенты технического университета.

С 2001 года МЭСИ совместно с Университетом Южного Квинсленда (USQ), г. Тувумба, Австралия, приступил к реализации рассчитанной на 3 года новой образовательной программы по подготовке бакалавров делового администрирования (BBM). Следует особо подчеркнуть, что университет USQ был признан в 1999 г. лучшим в мире университетом, осуществляющим образовательную деятельность с использованием дистанционных технологий. Он предлагает качественные академические программы и курсы, которые признаются во всем мире другими вузами.

Совместная программа по подготовке ВВМ состоит из 24 дисциплин, 16 из которых, признанных USQ, изучаются студентами по технологиям МЭСИ в рамках специальности «Менеджмент организации». Остальные 8 дисциплин будут изучаться по технологиям USQ. По этим дисциплинам студенты получают комплект учебно-методических материалов: руководство по изучению дисциплины, учебник и хрестоматию. По каждой дисциплине студенты будут выполнять письменные работы, которые выборочно будут отправляться на аудирование в Университет Южного Квинсленда.

Примером международного сотрудничества в области дистанционного обучения является межуниверситетская телеобразовательная программа Capricorn Inter-university Tele-education Program, в разработке которой приняли участие университеты Аргентины, Боливии, Бразилии, Парагвая и Чили.

Балтийский университет в Швеции в области дистанционного обучения объединяет более пятидесяти университетов балтийского региона. При этом в одном из старейших университетов Швеции — Университете Уппсалы (бывшей столицы Швеции) — для дистанционного обучения русскоязычных студентов высших учебных заведений и для повышения квалификации подготовлен курс «Экономика предприятия» на русском языке. Он включает три части: часть 1 — «Результат — баланс — финансы», часть 2 — «Калькуляция продукции и капиталовложений» и часть 3 — «Учет в системе внутренней информации предприятия». По содержанию все три части взаимосвязаны. Изучение части 2 предполагает знание части 1, а части 3 — знание частей 1 и 2.

При этом каждая из частей имеет четыре книги (рис. 1.2).

Первая из них является учебником с изложением теоретического материала, необходимого для понимания предмета обучения; вторая — сборником упражнений с практическими примерами и упражнениями различной степени сложности; третья — сборником решения упражнений (приложение к сборнику упражнений с поэтапным изложением возможных вариантов решения для возможности самоконтроля); четвертая — тексты лекций на русском языке и комментарии к упражнениям.

По каждой из частей курса имеется набор аудиокассет с записью на русском языке лекций, объяснений и комментариев к выборочным наиболее трудным упраж-

нениям (для части 1 — четыре аудиокассеты; для части 2 — шесть аудиокассет; для части 3 — пять аудиокассет).

К части 3 «Учет в системе внутренней информации предприятия» имеется компьютерная обучающая программа.

Кроме того, имеется общая книга «Экономика предприятия. Методическое руководство и основные понятия по курсу». В методическом руководстве рекомендуется следующий рабочий цикл по изучению каждого раздела курса: «прочитайте — прослушайте — поупражняйтесь — проконтролируйте»

Только затем следует переходить к изучению следующего раздела курса.



Рис 1.2. Комплект курса «Экономика предприятий» для дистанционного обучения (Университет г. Уппсала, Швеция)

Используя системы спутникового телевидения, студенты Балтийского университета из 10 стран балтийского региона имеют возможность осуществлять образовательные контакты по тематике, представляющей совместный интерес.

3. Модель дистанционного обучения в университетах, специально созданных для этих целей.

Одним из самых крупных подобных учреждений является Открытый университет Великобритании (ОУВ) в г. Милтон Кейнз близ Лондона. Он был основан указом королевы Великобритании в 1969 г. Его учреждение определенным образом связано с посещением СССР Гарольдом Вильсоном, на которого хорошее впечатление произвела наша система заочного образования. Выступая затем в Глазго, он предложил идею «эфирного университета», использующего теле- и радиовещание для заочного обучения «и доставки преподавателей на дом к студентам».

Большой популярностью пользуются программы высшего экономического образования этого университета, по которым ежегодно обучаются около 100 тыс. студентов. На базе ОУВ проходят дистанционное обучение студенты не только из Великобритании, но и из многих стран Содружества. С этой целью он располагает 305 учебными центрами (УЦ) в Великобритании и 42 — в других странах. За каждым зарегистрированным в ОУВ студентом УЦ закрепляет тьютора.

В основе обучения лежит самостоятельная работа студента с учебными пособиями, специальной литературой, записями на аудио- и видеокассетах, компьютерными программами. Наряду с этими средствами обучения в учебном процессе начали использоваться компьютерные телеконференции. Введение телеконференций потребовало определенных изменений в учебных планах и организации учебного процесса.

При проведении телеконференций основные затраты связаны с этапом ее проведения. Так, за проведение компьютерной телеконференции, в которой могут принимать участие сотни студентов, тьютору выплачивается сумма, которая в несколько раз превышает оплату его занятий в аудитории «лицом к лицу». Поэтому за счет лучшей методической подготовки ставится задача уменьшить необходимое учебное время с использованием этого достаточно эффективного средства обучения. Заметим при этом, что в Открытом университе-

те Великобритании затраты за использование телефонных линий при проведении телеконференций возмещают сами студенты.

Примером успешного развития специализированных университетов с использованием дистанционной технологии обучения может служить Испанский национальный университет дистанционного образования (UNED).

Он был основан для предоставления равных возможностей доступа к высшему образованию тех, кто по каким-либо причинам (место жительства, работа и др.) не может посещать занятия в традиционных университетах.

UNED имеет 58 учебных центров внутри Испании и 9 — за ее пределами (Бонн, Брюссель, Женева, Лондон, Париж, Рим и др.). Наиболее распространенными средствами дистанционного обучения являются печатные материалы. Используются аудио- и видеокассеты. С 20 до 23 часов по Национальному радио Испании передаются учебные программы UNED. В последнее время используются также телекоммуникационные связи. Поэтому его студенты могут обучаться даже в Нью-Йорке. Общее количество студентов, обучающихся в университете, составляет 124000 человек.

Голландский открытый университет был создан в 1985 г. В нем по дистанционной технологии обучается около 22000 студентов.

Калифорнийский виртуальный университет образован в 1997 г., в нем в настоящее время обучается более 28000 студентов. В перспективе планируется довести количество студентов до 500000.

Важно отметить то обстоятельство, что корпоративными партнерами университета являются такие крупные фирмы, как Sun Microsystems, Microsoft, Pacific Bell, Chico Systems, которые, с одной стороны, оказывают финансовую и консультативную помощь Калифорнийскому виртуальному университету, а с другой стороны, — имеют возможность включать свои программные продукты и системы в учебный процесс и размещать свою рекламу на серверах университета.

Глава 1.3

Система дистанционного экономического образования в России и Узбекистане

После распада СССР системы образования в странах СНГ оказались в очень сложном положении. С од-

ной стороны, признанные во всем мире достижения СССР в области образования, несомненно, способствовали грандиозным социальным преобразованиям в республиках, получивших независимость. С другой стороны, связанные с переходом к рыночной экономике проблемы привели к тому, что страны СНГ начали утрачивать некогда передовые позиции в области образования. Это потребовало формирования в них новых образовательных систем.

На основе мирового опыта такой образовательной системой, способной обеспечить общечеловеческое право граждан на получение профессионального образования, независимо от места их жительства и социального положения, является система дистанционного образования.

Мировой и отечественный опыт показывает, что ДО является очень привлекательным и в экономическом плане. Оно значительно дешевле традиционного образования. Как показал всероссийский эксперимент в области ДО, выигрыш составляет от 10 до 50% от затрат по традиционной очной форме обучения. Причем тенденция к снижению затрат будет тем значительнее, чем более массовым будет стремление к получению высшего образования по дистанционной технологии обучения.

В России в настоящее время имеется ряд высших учебных заведений, в той или иной степени реализующих технологии дистанционного обучения в области экономического образования [6, 7, 52, 112, 113, 146—149].

Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)

Московский государственный университет экономики, статистики и информатики имеет давнюю историю. Он был основан в 1932 г. В 1996 г. был образован Институт дистанционного образования (ИДО) МЭСИ как структурное подразделение университета. Он был организован на базе ранее существовавшего (с 1993 г.) Центра дистанционного обучения МЭСИ. Теперь центральным звеном в системе дистанционного обучения МЭСИ является Научно-исследовательский институт образовательных технологий (НИИОТ).

В рамках системы открытого образования МЭСИ развита сеть региональных центров МЭСИ, находя-

щихся в субъектах Российской Федерации, а также за рубежом. Так, филиалы МЭСИ созданы в Республике Беларусь, Казахстане, Армении [160].

МЭСИ располагает

- развитой учебно-методической базой;
- современными материально-техническими средствами;

- инновационными разработками НИИОТ.

Обучение в области экономики и финансов проводится по следующим специальностям:

- бухгалтерский учет, анализ и аудит;
- финансы и кредит;
- менеджмент;
- маркетинг;
- мировая экономика;
- математические методы в экономике.

МЭСИ проводит подготовку и обеспечивает получение студентами высшего образования следующих уровней:

- неполное высшее профессиональное образование;
- высшее профессиональное образование (квалификация «бакалавр»);
- высшее профессиональное образование (квалификация «специалист»).

Во время эксперимента 1997—2002 гг. дистанционное обучение в МЭСИ проводилось с использованием двух технологий: кейс-технологии и сетевой технологии (соответственно модель КТ и модель СО). В основном это была, конечно, кейс-технология.

Особенность сетевой технологии дистанционного обучения заключалась в том, что обучение проходило с использованием сети Интернет. Абитуриент должен был оформить представленные в электронном виде документы и отправить их также по сети в МЭСИ. После прохождения вступительных испытаний и оплаты обучения студент получал пароль для санкционированного доступа к сетевой электронной библиотеке. Он закреплялся за определенным тьютором для индивидуальных консультаций, сдачи промежуточных тестов и традиционного экзамена.

Процесс обучения включал в себя, как и при кейс-технологии, самостоятельное изучение учебно-методических материалов сетевой электронной библиотеки, выполнение контрольных заданий в виде тестов по каждому разделу УПП и консультации с тьютором по

электронной почте. По окончании изучения каждого из разделов УПП студент должен был самостоятельно выполнить комплексное задание в виде теста и выслать его по электронной почте в МЭСИ. По окончании изучения всех разделов курса студент допускался к экзамену. Обучение по программам высшего образования заканчивалось итоговой аттестацией.

Система сетевого дистанционного обучения (ССДО) МЭСИ [7, 146] представляла собой, по существу, совокупность виртуальных представительств. При этом под виртуальным представительством (ВП) понимался программный комплекс, обеспечивающий реализацию большой совокупности сервисных функций, дающих возможность поступления в учебное заведение, получения образования в данном учебном заведении находясь на произвольном расстоянии от него путем использования для прохождения всех этапов обучения возможностей компьютерной сети Интернет. При этом ВП мог располагаться в любом месте, в большинстве случаев — на сервере партнеров. ВП, расположенное в самом МЭСИ, осуществлявшем общее руководство дистанционным обучением, условно называлось «системой сетевого дистанционного обучения МЭСИ». Следовательно, для пользователей понятия «ВП» и «ССДО МЭСИ» являлись синонимами. Однако фактически между ними имелась вполне определенная разница, ибо ВП — это лишь оболочка, наполняемая и администрируемая МЭСИ.

Но, как уже не раз подчеркивалось, центральное место в системе дистанционного обучения занимают учебно-методическое обеспечение и преподаватель-консультант (тьютор). Поэтому основными функциями ССДО МЭСИ в целом были следующие:

- обеспечение студентов учебно-методическими материалами;
- обеспечение интерактивной связи студентов с тьюторами и администратором учебного процесса;
- проведение всех видов тестирования.

Исходя из вышеизложенного, следует более подробно рассмотреть, какие функции в ССДО выполняли такие категории сотрудников вуза, как тьютор, администратор учебного процесса и администратор базы данных (БД).

Преподаватель-консультант (тьютор) ССДО отвечал за содержание учебно-методических материалов

по его дисциплине (дисциплинам), находящихся в сетевой электронной библиотеке МЭСИ. Для обеспечения учебного процесса эта сетевая электронная библиотека содержала более 150 сетевых электронных учебных изданий, являющихся копиями учебно-практических пособий.

Тьютор осуществлял методическое руководство учебным процессом, отвечал на вопросы студентов и проводил проверку результатов их тестирования по своей дисциплине (дисциплинам).

Так, студент, обучающийся по сетевой технологии (а таких было немного), имел право задать тьютору до пяти вопросов, возникших у него при изучении каждого раздела дисциплины, и отослать их по электронной почте на сервер МЭСИ. Тьютор, в свою очередь, должен был через три дня, также по электронной почте, направить студенту ответ.

После изучения каждого из разделов учебно-методического пособия по дисциплине студент должен был выполнить комплексное задание в виде теста и выслать его по электронной почте на сервер МЭСИ. Тьютор должен был проверить его и через пять дней, также по электронной почте, направить студенту ответ по результатам выполнения комплексного задания.

На администратора учебного процесса возлагались следующие основные функции:

- ознакомление со всеми дисциплинами курса;
- контроль поступления правильно заполненных договоров;
- оформление договоров, их отправка пользователю и архивирование;
- отправка студентам атрибутов для возможности доступа к сетевым ресурсам;
- контроль оплаты за обучение;
- контроль за поступлением вопросов от студентов, отправкой ответов студентам и архивирование вопросов и ответов;
- сбор и обработка статистических данных, связанных с учебным процессом.

Администратор БД — это технический специалист. Поэтому на него возлагались задачи, связанные с эксплуатацией соответствующего программного обеспечения. Надо заметить, что при определенной квалификации функции администратора БД мог выполнять и администратор учебного процесса.

Что касается технических средств, то проведенный всероссийский эксперимент в области ДО 1997—2002 гг. показал, что для взаимодействия всех участников процесса дистанционного обучения по сетевой Интернет-технологии в учебном заведении должен быть мощный телекоммуникационный центр. Так, чтобы обеспечить одновременную работу нескольких сотен студентов, необходима была скорость обмена не менее 64 Кбит/с в удаленном режиме с выходом в российскую сеть РОСНЕТ, 100 Мбит/с — в локальном режиме и 2 Мбит/с с входом/выходом в Интернет.

Среди программных сред, позволивших поддерживать процесс дистанционного Интернет-обучения, использовалась распределенная образовательная среда Lotus LearningSpace (версия — 4.0) разработки фирмы Lotus, которая распространялась в вузах на льготных условиях. При разработке этого продукта компания Lotus совместила результаты широких научных исследований и преподавательской практики с возможностями Lotus Domino (сервера Интранет) и Lotus Notes (программы поддержки общекорпоративной электронной почты). Причем удаленный доступ студентов в образовательную среду LearningSpace мог осуществляться как посредством Lotus Notes, так и через Интернет-браузеры.

Практически по окончании эксперимента программным средством для поддержки Интернет-курсов в системе дистанционного обучения МЭСИ являлась уже интегральная среда разработки и применения сетевых курсов WebCT (Web Course Tools), весьма динамично продвигающаяся сейчас на мировом образовательном рынке. Эту среду применяют сейчас 2219 университетов, институтов и колледжей в более чем 79 странах. Учебные курсы в рамках этой среды изучают свыше 5000000 студентов.

WebCT позволяет реализовать:

- организацию процесса обучения, коммуникаций и сотрудничества с помощью набора встроенных стандартных средств;
- организацию системы контроля администрации за ходом учебного процесса.

Пакет WebCT обеспечивает постепенную адаптацию студента к интерактивной среде обучения. В конечном счете она становится альтернативой естественному способу обучения в классной комнате. Для того чтобы начать обучение в среде WebCT, от студента

требуется умение работать с электронной почтой и любым Интернет-браузером. МЭСИ провел локализацию интегральной среды WebCT версии 3.1.3. для русскоязычных пользователей.

В настоящее время в МЭСИ создается и поэтапно реализуется централизованная образовательная система в виде портала на базе университетской сети и региональных центров. При этом под порталом подразумевается программно-технический комплекс с приложением, которое обеспечивает персонифицированный и настраиваемый интерфейс, дающий пользователям возможность взаимодействовать друг с другом, а также находить и использовать приложения и информацию в соответствии со своими интересами [143].

Отличительными характеристиками этого образовательного портала являются:

- распределение ресурсов;
- организация клиентского места;
- персонализация для конечных пользователей;
- отслеживание выполнения работ;
- активный доступ и отображение информации из хранилища данных;
- локализация и обнаружение нужных персоналий и информации.

Следует особо подчеркнуть, что при наличии в университетской (корпоративной) сети более 300—400 компьютеров и/или при работе с порталом более 1000 удаленных абонентов требуется наличие специализированных серверов, обладающих высокими техническими характеристиками.

Российский университет дружбы народов (РУДН), г. Москва

В Российском университете дружбы народов (РУДН) в 1997 г. был создан Институт дистантного образования (ИДО), одним из направлений подготовки в котором является экономика.

Институт дистантного образования РУДН под руководством проф. Красновой Г.А. активно участвует в научных разработках в сфере образования. Главным направлением научно-исследовательских работ ИДО является обеспечение новых информационных технологий. В 1999 г. был разработан электронный деканат (электронная база данных), представляющий собой си-

стему учета студенческих кадров и контроля за учебным процессом. В 2001 г. в представительствах РУДН установлены версии электронной базы данных.

Студентами института в основном являются жители отдаленных регионов России и СНГ, библиотечный фонд которых по объему и качеству значительно уступает столичному. Специалистами ИДО РУДН в тесном сотрудничестве с профессорско-преподавательским составом РУДН составлено уже две версии хрестоматии классиков на CD-ROM. Имея персональный компьютер, студент может, не выходя из дома, спокойно обратиться к тому или иному первоисточнику. Выпущена также третья версия лазерного диска лекций ведущих преподавателей РУДН и других высших учебных заведений по специальностям «Национальная экономика», «Юриспруденция», «Журналистика», «Государственное и муниципальное управление».

Научно-производственным отделом института разработана тест-программа «Экзаменатор». Данная программа предназначена для организации процесса обучения в учебных компьютерных классах, объединенных в локальную компьютерную сеть. Тест-программа представляет собой программный комплекс для автоматизации процедуры приема промежуточного и итогового тестирования в высших учебных заведениях. Автоматизированная обработка результатов тестирования позволяет повысить объективность оценки знаний студентов, эффективно использовать компьютерную технику для обработки и анализа результатов проведения экзаменационных сессий, избежать затрат на создание больших предметных экзаменационных комиссий и тиражирование тестов на печатных носителях, существенно снизить количество подаваемых апелляций и ограничить круг лиц, имеющих доступ к тестовым заданиям.

В рамках программы «Научное, научно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение системы образования» в 2001 году разработаны и вышли в свет методические рекомендации авторам и разработчикам электронных учебных курсов «С чего начать? Информационно-педагогическое обеспечение для дистанционного обучения». Разработан также комплекс электронных средств поддержки обучения, предназначенный для обеспечения педагогической деятельности преподавателя и самостоятельной работы студента при всех формах получения образова-

ния (очной, очно-заочной, заочной, экстернат). Разработка обеспечивает системный характер комплекса для всего цикла гуманитарных дисциплин, включая единство и согласованность содержания учебных программ, педагогической технологии и программного обеспечения. В состав комплекса включены: текстовые материалы (лекционный курс, дополнительные учебные и справочные материалы); видеоряд (логико-структурные схемы, таблицы, иллюстрации, анимация, видеосюжеты и т.п.); лекционное аудиосопровождение; интерактивные учебные задания; программные средства электронного учебника. Издание учебно-методических материалов может осуществляться на различных носителях: в виде печатного издания, на видеокассетах, на аудиокассетах, на CD-ROM [7, 161].

В Российском государственном гуманитарном университете (РГГУ) проблемы дистанционного образования в области экономики решает Институт экономики и права РГГУ.

Исходя из специфики дистанционного обучения, когда трудно представить себе возможность приобретения студентом рекомендуемой учебной литературы в удаленных от крупных центров регионах, даже если там имеется доступ к Интернету, институт разрабатывает большую базу данных информационной поддержки. Эта база данных содержит в электронном виде необходимую учебную, а для более глубокого изучения дисциплин — и дополнительную литературу. Сеть Интернет используется для получения и пересылки сообщений по электронной почте для организации консультаций и оперативной связи со студентами [11].

Всероссийский заочный финансово-экономический институт (ВЗФЭИ)

Образован в 1930 г. Имеет 21 филиал в различных регионах России. В 1997 г. в институте образован Центр дистанционного обучения, в 2001 г. — Центр новых образовательных технологий.

Включенный приказом Минобразования РФ во всероссийский эксперимент по дистанционному образованию, ВЗФЭИ создал при ряде своих филиалов 24 представительства дистанционного обучения.

Дистанционное обучение студентов проводится по двум специальностям:



Рис. 1.3. Стартовая заставка обучающей программы по общему аудиту

- бухгалтерский учет и аудит;
- финансы и кредит.

Базовой технологией дистанционного обучения студентов является комплексная кейс-технология.

В настоящее время ВЗФЭИ располагает определенным опытом в разработке практически всех средств системы дистанционного экономического образования:

- специальных печатных учебно-практических пособий (УПП);
- обзорных (установочных) лекций, записанных на аудиокассеты;
- электронных средств ДО: компьютерных электронных учебников (КЭУ) и компьютерных обучающих программ (КОПР);
- электронных учебно-методических материалов.

Так, примером разработанного УПП может служить учебное пособие по дисциплине «Социальная психология и этика делового общения» [154], выполненное в форме рабочей тетради. УПП снабжено обзорной лекцией, записанной на аудиокассете.

На базе широко используемого в мировой практике пакета компьютерных программ Acrobat фирмы Adobe созданы КЭУ по курсам «Аудит кассовых операций», «Банковские электронные услуги», «Техника валютных операций» и др.

ния (очной, очно-заочной, заочной, экстернат). Разработка обеспечивает системный характер комплекса для всего цикла гуманитарных дисциплин, включая единство и согласованность содержания учебных программ, педагогической технологии и программного обеспечения. В состав комплекса включены: текстовые материалы (лекционный курс, дополнительные учебные и справочные материалы); видеоряд (логико-структурные схемы, таблицы, иллюстрации, анимация, видеосюжеты и т.п.); лекционное аудиосопровождение; интерактивные учебные задания; программные средства электронного учебника. Издание учебно-методических материалов может осуществляться на различных носителях: в виде печатного издания, на видеокассетах, на аудиокассетах, на CD-ROM [7, 161].

В Российском государственном гуманитарном университете (РГГУ) проблемы дистанционного образования в области экономики решает Институт экономики и права РГГУ.

Исходя из специфики дистанционного обучения, когда трудно представить себе возможность приобретения студентом рекомендуемой учебной литературы в удаленных от крупных центров регионах, даже если там имеется доступ к Интернету, институт разрабатывает большую базу данных информационной поддержки. Эта база данных содержит в электронном виде необходимую учебную, а для более глубокого изучения дисциплин — и дополнительную литературу. Сеть Интернет используется для получения и пересылки сообщений по электронной почте для организации консультаций и оперативной связи со студентами [11].

Всероссийский заочный финансово-экономический институт (ВЗФЭИ)

Образован в 1930 г. Имеет 21 филиал в различных регионах России. В 1997 г. в институте образован Центр дистанционного обучения, в 2001 г. — Центр новых образовательных технологий.

Включенный приказом Минобразования РФ во все-российский эксперимент по дистанционному образованию, ВЗФЭИ создал при ряде своих филиалов 24 представительства дистанционного обучения.

Дистанционное обучение студентов проводится по двум специальностям:



Рис. 1.3. Стартовая заставка обучающей программы по общему аудиту

- бухгалтерский учет и аудит;
- финансы и кредит.

Базовой технологией дистанционного обучения студентов является комплексная кейс-технология.

В настоящее время ВЗФЭИ располагает определенным опытом в разработке практически всех средств системы дистанционного экономического образования:

- специальных печатных учебно-практических пособий (УПП);
- обзорных (установочных) лекций, записанных на аудиокассеты;
- электронных средств ДО: компьютерных электронных учебников (КЭУ) и компьютерных обучающих программ (КОПР);
- электронных учебно-методических материалов.

Так, примером разработанного УПП может служить учебное пособие по дисциплине «Социальная психология и этика делового общения» [154], выполненное в форме рабочей тетради. УПП снабжено обзорной лекцией, записанной на аудиокассете.

На базе широко используемого в мировой практике пакета компьютерных программ Acrobat фирмы Adobe созданы КЭУ по курсам «Аудит кассовых операций», «Банковские электронные услуги», «Техника валютных операций» и др.

Дальнейшее совершенствование методической и технологической базы позволило перейти к созданию компьютерных обучающих программ. Так, при финансовой поддержке НФПК была разработана компьютерная обучающая программа по общему аудиту «КОПРА» [111] (см. рис. 1.3). Она включает учебные материалы по пяти разделам программы подготовки аудитора:

- основы правового регулирования имущественных отношений;
- бухгалтерский учет и отчетность;
- налогообложение юридических и физических лиц;
- финансы предприятий;
- аудит.

В настоящее время в комплексной кейс-технологии ВЗФЭИ [110] основным средством дистанционного обучения являются компьютерные обучающие программы, т.е. программные средства учебного назначения, используемые при самостоятельной работе студентов по освоению учебного материала на компьютере. Они не подменяют собой традиционные печатные учебники и учебные пособия, а позволяют студенту эффективно закрепить и проконтролировать свои знания, используя возможности современных компьютерных технологий [36, 113].

Для лучшего усвоения материала в КОПРах используются:

- ✓ мультимедиа;
- ✓ развитая гипертекстовая структура;
- ✓ сценарий активного гибкого взаимодействия студента с программой;
- ✓ реализация в реальном масштабе времени на графиках развивающих ситуаций типа «что будет, если...»;
- ✓ организация ситуационного или case-тренинга;
- ✓ связь по электронной почте с преподавателем-консультантом (тьютором), в том числе автоматизированная, для получения консультаций;
- ✓ электронный блокнот для собственных заметок студента по вопросам изучаемой дисциплины;
- ✓ программно-педагогические тесты, позволяющие оценить степень усвоения учебного материала.

В КОПРе присутствуют два методически различных вида тестов:

- тесты для самоконтроля;
- контрольные тесты, результаты выполнения которых направляются непосредственно преподавателю, в том числе по электронной почте, и могут

быть проанализированы им с помощью специального программного модуля.

Количество заданий в программно-педагогическом тесте выбирается таким, чтобы обеспечить статистическую достоверность результатов тестирования. Так, в комплексе компьютерных обучающих программ (КОПР) по общим и специальным дисциплинам базовых экономических специальностей («Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит») для студентов всех курсов — с 1 по 5 содержится 8220 тестовых заданий. Ниже приводится расшифровка количества тестовых заданий в КОПР по дисциплинам 1—5 курсов:

Комплекты обучающих программ по курсам	КОПР1	КОПР2	КОПР3	КОПР4	КОПР5
Количество дисциплин в комплекте	8	9	11	11	22
Количество тестовых заданий для самоконтроля знаний	751	860	758	730	1374
Количество контрольных тестовых заданий	298	583	531	701	1634
Итого:	1049	1443	1289	1431	3008

Указанная выше база контрольных тестовых заданий КОПР является неотъемлемой частью внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов.

На имеющейся в Московском отделении ВЗФЭИ компьютерной сети уже в настоящее время проводятся занятия по курсам «Банковские электронные услуги» и «Общий аудит», предусматривающие взаимодействие преподавателя-консультанта со студентами в реальном масштабе времени. Студенты выполняют на компьютере контрольные задания по курсу, при необходимости обращаясь к учебному материалу компьютерного электронного учебника. Преподаватель-консультант на своем компьютере оперативно контролирует ответы обучающихся, имея при этом возможность сразу же передать по сети конкретному студенту персональное сообщение (замечание, оценку его ответов на контрольные вопросы и т.п.).

Создание в Московском отделении ВЗФЭИ мощного телекоммуникационного центра является основой для взаимодействия всех участников процесса дистанционного обучения, включая студентов Московского отделения, филиалов и представительств ДО при этих

филиалах. В связи с этим проводятся работы по методологии использования Интернет и спутниковой связи для организации лекций ведущих преподавателей института как для студентов Московского отделения, так и студентов филиалов и представительств ДО.

Компьютерные обучающие программы для студентов 1-го курса

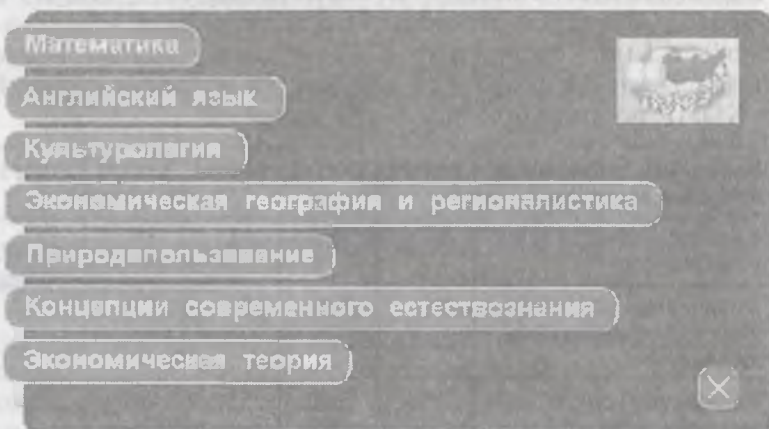


Рис. 1.4. Главное меню компьютерных обучающих программ для студентов 1 курса ВЗФЭИ (КОПР1)

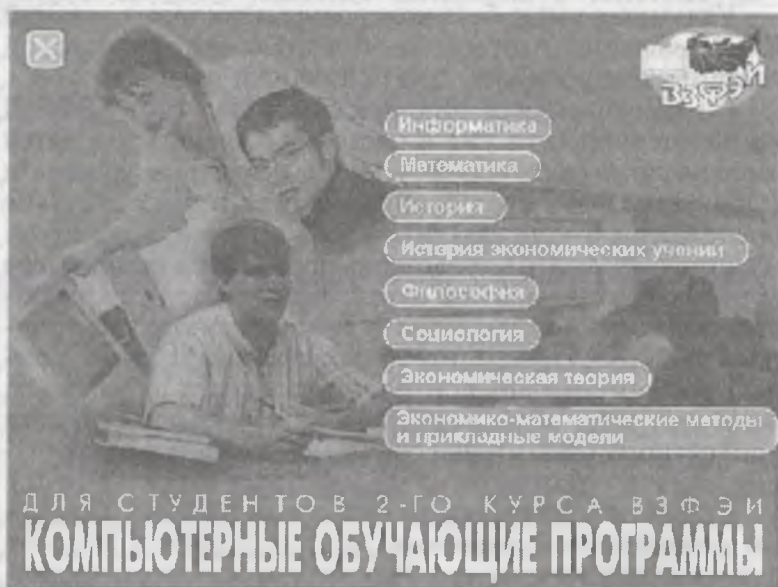


Рис. 1.5. Главное меню компьютерных обучающих программ для студентов 2-го курса ВЗФЭИ (КОПР2)

В ряде ведущих экономических вузов России, таких, как Государственный университет управления (ранее — Государственная академия управления им. Серго Орджоникидзе), Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации, Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова (РЭА им. Плеханова), а также таких ведущих университетах, как Российский университет дружбы народов (РУДН) и Российский государственный гуманитарный университет (РГГУ), проводится определенная работа по развитию системы дистанционного обучения в области экономики и финансов.

Так, с целью повышения качества обучения и расширения контингента студентов руководство Государственного университета управления (ГУУ) приняло решение о создании автоматизированной системы дистанционного обучения на базе Института заочного обучения ГУУ. Подготовка специалистов проводится с помощью современных методов дистанционного обучения, основанных на использовании кейс-технологии, включающей печатные учебно-методические материалы и электронные учебники, а также телекоммуникационных средств связи [58].

В Финансовой академии при Правительстве Российской Федерации осуществляется подготовка бакалавров, дипломированных специалистов, магистров в области финансов, финансового менеджмента, кредита, страхования, учета и аудита, налогов и налогообложения. Что касается дистанционного обучения, то академия плодотворно сотрудничает с Ассоциацией дипломированных бухгалтеров (The Association of Chartered Certified Accountants — ACCA). Это крупнейшая в мире профессиональная некоммерческая организация, основанная в Англии в 1904 г. ACCA вот уже почти сто лет специализируется на дистанционном обучении финансовым дисциплинам. Обучение проводится по кейс-технологии. Кредо ACCA: максимальная открытость на входе и жесткий контроль профессионального уровня на выходе. Очень важно, что для актуализации изучаемых дисциплин для российских студентов специалисты ACCA совместно с преподавателями академии подготовили учебно-методические материалы ситуационного анализа («case studies»). Это адаптационное приложение к курсу ACCA, которое содержит примеры, взятые из реальной практики функционирования российских предприятий.

Для использования современных информационных технологий в академии создается телекоммуникационная система [77], активно разрабатываются компьютерные обучающие программы.

В Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова система дистанционного обучения реализуется, опираясь также на развитую филиальную структуру заочного обучения. Разработана модель дистанционного образования для подготовки бакалавров по направлению «Экономика». Обучение проводится по кейс-технологии. Основным средством дистанционного обучения являются компьютерно-ориентированные учебные материалы. В качестве компьютерно-ориентированных учебных материалов используются базы данных с учебными текстами, компьютерной графикой, анимационными и звуковыми фрагментами, видеоприложениями. Для получения справок студенту предоставляется возможность выхода в Интернет.

Учебные тексты составляют основу компьютерных учебников, которые, в свою очередь, могут содержать:

- деловые игры;
- компьютерные справочники;
- лабораторные практикумы;
- тренажеры.

Намечен перечень мероприятий по созданию компьютерных программ учебного назначения (КПУН). В основу их создания заложены принципы программированного обучения. КПУН призваны предоставить студенту оптимальное сочетание различных способов работы над дисциплиной, состоящее из чередования изучения теории, разбора примеров, методов решения типовых задач [91].

Международный институт менеджмента «ЛИНК» (МИМ «ЛИНК»)

МИМ «ЛИНК» (ранее он назывался Международным центром дистанционного обучения) — негосударственное высшее учебное заведение, образованное в 1992 г. Это — российский партнер Школы бизнеса, одного из семи факультетов Открытого университета Великобритании (ОУВ). МИМ «ЛИНК» обладает эксклюзивным правом проведения обучения по методике и с использованием учебно-методических материалов ОУВ в СНГ. Он осуществляет свою деятельность через

сеть 90 региональных учебных центров на территории России и ближнего зарубежья. При этом поступившие являются полноправными студентами ОУВ. В настоящее время в МИМ «ЛИНК» разработаны и собственные программы высшего профессионального образования, например, по специальности «Менеджмент».

Образовательный процесс начинается с презентации. На презентации студенту вручается «кейс» с учебными материалами и проводится вводное занятие, на котором студенты знакомятся с членами своей рабочей группы, тьютором, планом организации занятий и методикой обучения. Они получают набор регламентирующих материалов, включающий в себя руководство по курсу, план курса, буклет заданий.

Учебно-методические материалы включают комплект специально разработанных пособий — рабочих тетрадей для самостоятельного обучения, справочников и хрестоматий. Учебный материал в рабочих тетрадях чередуется с вопросами, отвечая на которые, студент контролирует степень усвоения материала, анализирует конкретную учебную проблему и ищет пути ее решения.

В учебный комплект могут входить также аудио- и видеоматериалы. На выдаваемых студентам аудиокассетах представлены записи бесед с менеджерами из различных организаций, известными учеными и специалистами, а также учебные ситуации. Для более глубокого усвоения курса студенты используют интерактивные компьютерные обучающие программы и принимают участие в Интернет-конференциях.

Основной формой учебно-познавательной деятельности студента является характерная для дистанционного обучения самостоятельная работа с дидактическими материалами. Для изучения различных курсов требуется от 110 до 220 учебных часов занятий (75% времени занимает самостоятельная работа студента). Приблизительно раз в месяц, в удобное для студентов время, проводятся тьюториалы (семинары). Они используются как для корректировки процесса самостоятельных занятий, так и для освоения эффективных методов коллективной работы и обмена опытом.

Студентам предлагается применить концепцию курса для анализа и совершенствования их собственной деятельности или определенной производственной ситуации в виде письменных работ, которые оцениваются и комментируются тьютором. За курс обучения студент

обязан выполнить от 3 до 5 письменных заданий. Студент может проконсультироваться у тьютора как по телефону, так и лично, тем самым обеспечивается постоянный контакт, что позволяет оперативно решать возникающие в ходе учебы проблемы.

Для повышения эффективности обучения на тьюториалах широко используются активные методы обучения («деловые игры», «тренинги», «групповые дискуссии»), а также интенсивные формы коллективного обучения в режиме «погружения». Между тьюториалами студентам рекомендуется обмениваться опытом практической деятельности, устанавливать между собой деловые взаимоотношения, проводить обсуждение сложных или неясных моментов курса в группах взаимопомощи. В конце изучения курса проводится двухдневная выездная воскресная школа, посещение которой обязательно для успешного окончания курса.

Курс завершается сдачей трехчасового письменного экзамена. При успешном выполнении письменных работ, посещении воскресной школы и сдаче экзамена студент получает курсовой сертификат ОУВ. По окончании изучения учебной программы, состоящей из ряда курсов, студент получает британский диплом ОУВ. Наряду с этими документами выпускники МИМ «ЛИНК» получают российские документы об образовании государственного образца.

В МИМ «ЛИНК» разработана специальная многоступенчатая система подготовки тьюторов. Корпус тьюторов МИМ «ЛИНК» в канун его пятилетия уже включал свыше 300 человек, более половины из которых — кандидаты и доктора наук.

Современная гуманитарная академия (СГА), г. Москва

Современная гуманитарная академия (СГА) до недавнего времени называлась Современным гуманитарным институтом (СГИ). Она была образована в 1992 г. и является негосударственным образовательным учреждением. Имеет российскую государственную аккредитацию (окончившим выдаются дипломы государственного образца) и британскую аккредитацию (окончившим выдаются именные сертификаты при условии прохождения международной практики и после оплаты студентом минимальных расходов по получении сертификата). СГА

является членом Всемирной ассоциации университетов и ряда других авторитетных ассоциаций и союзов.

СГА имеет 146 лицензированных филиалов в городах России и ряд филиалов за рубежом, в которых обучается 126000 студентов.

В состав СГА входят следующие научно-исследовательские институты:

- НИИ образовательных процессов и программ,
- НИИ телевизионного обучения,
- НИИ компьютерного обучения,
- НИИ психологии обучения.

СГА имеет следующие специализации в области экономики и финансов:

- бухгалтерский учет,
- коммерция,
- менеджмент в непроеизводственной сфере,
- международный менеджмент.

Разработку учебных планов и рабочих учебников, средств для перманентного контроля знаний, сценариев для активных семинаров, видеолекций и обучающих компьютерных программ, вводных, проблемных и обзорных лекций осуществляет Московский пилотный центр СГА.

Особенностью технологии образовательного процесса в СГА является то, что все учебные дисциплины разбиваются на отдельные части (юниты), которые содержат экстракт из учебников, статей, монографий по теме учебных дисциплин. Учебный материал юнитов подкрепляется видеолекциями. В течение семестра студент изучает 25 юнитов общим объемом свыше 2 тысяч страниц учебного материала. После изучения каждой юниты студенты участвуют в деловой игре или обсуждают изучаемую тему за «круглым столом».

Наряду с такой организацией образовательного процесса в СГА широко используется телевизионная (TV)-технология. При этом полный цветной телевизионный сигнал с раздельной передачей звука через оптоволоконный канал связи, арендованный у компании «Маккомнет», поступает на передающий телепорт телекомпании «МИР». Далее он преобразовывается в цифровую форму со скоростью цифрового канала 2 Мбит/с и поступает на искусственный спутник Земли «Интелсат 604», который находится на геостационарной орбите на расстоянии 37000 км от Земли. Телевизионный сигнал ретранслируется спутником на приемные спутниковые терминалы [63, 128]. При этом студенты

видят не только преподавателя, но и таблицы, графики, кинофрагменты. К «прорывным» технологиям, используемым СГА при дистанционном обучении студентов, относится мультипреподавательское спутниковое телевидение, при котором одну лекцию читают сразу несколько преподавателей из разных городов и даже стран по принципу телемоста. При этом они могут дополнять друг друга и даже высказывать разные точки зрения. Используя спутниковый канал, телевизионные интерактивные занятия проводят ведущие профессора университетских центров не только Москвы и Санкт-Петербурга, но и Кембриджа. Интерактивность достигается тем, что студенты могут задавать вопросы преподавателю.

В соответствии с принятой инновационной виртуально-тренинговой технологией по каждой специальности выбраны дисциплины, по которым студентом должны выполняться устные *телекурсовые работы*. При подготовке к записи этой работы студент учится умению правильно и свободно держать себя перед аудиторией, видео- и телекамерами, грамотно и четко излагать содержание темы, владеть устной речью и хорошими манерами. Подготовленное выступление с устной курсовой работой самостоятельно записывается студентом на видеокассету в специальном блоке и передается посредством видеокассеты на проверку преподавателю.

Большое внимание при выработке студентом умений и навыков с помощью виртуально-тренинговой технологии уделяется *компьютерному тренингу* с выводом результатов на экран монитора преподавателя. Технологией предусмотрены следующие виды компьютерных обучающих и тренирующих программ:

- *супертьютор*, которая содержит информацию по дисциплине, тренинг и тестирование;
- *профтьютор*, которая обучает работе с профессиональными компьютерными программами;
- *И-тьютор*, которая имитирует работу с профессиональными компьютерными программами;
- *Р-тьютор*, которая предназначена для развития умения проводить анализ и исследования по определенной проблеме;
- *комплей* — деловая игра.

Для приобретения и закрепления профессиональных навыков и тренинга профессиональных умений проводятся профессиональные лабораторные занятия.

Для проведения этих занятий используются готовые профессиональные компьютерные программы.

Работая в компьютерном классе и используя сеть Интернет, студент может задать тьютору накопившиеся при изучении юниты вопросы. Ответы на них от тьютора поступают на сайт не позже, чем через три дня. Это так называемые асинхронные IP-консультации.

Для проверки усвоения материала юниты (модуля) после проведения всех описанных выше видов занятий с помощью автоматизированной технологии проводится оперативное модульное тестирование. Его итоги передаются в базу данных, где собирается вся информация о результатах обучения студента.

Каждая дисциплина курса состоит из нескольких модулей (юнитов) по 45 учебных часов в каждом. За учебный год студент должен просмотреть и изучить около 25 таких модулей, просидев при этом перед телевизором около 1000 часов (по 25 час. в неделю при 40 неделях в учебном году). По каждому модулю студентом сдаются тесты и контрольные работы. После успешной сдачи тестов и контрольных работ студент допускается к итоговому экзамену по дисциплине [161].

Для обеспечения высокого качества учебного процесса студенты проходят тестирование каждые 5 дней. Для обеспечения объективной итоговой аттестации в Москве действует единый для всех филиалов Аттестационный центр. Помимо этого, СГА заключил договора с рядом государственных университетов о проведении ими итоговой аттестации выпускников СГА. Показателем высокого качества обучения в СГА может служить тот факт, что еще не было случая, когда выпускник СГА не смог сдать государственный экзамен и защитить диплом в государственном вузе.

Российский Центр дистанционного обучения американского университета «Кеннеди Вестерн»

Центр создан для продвижения образовательных услуг США на российский рынок с использованием технологий ДО [7]. Базовым для центра является Kennedy Western University (KWU), организованный в 1984 г. и ведущий свою деятельность во всех штатах США, а также в Канаде, Мексике, в странах Латинской Америки, Юго-Восточной Азии по программе Business Management International Educational Program. В России

центр имеет шесть представительств, в которых обучается около 8000 человек. Для поступления в университет необходимо пройти собеседование и аттестацию уровня подготовки. Аттестация проводится на основании заполненной подробной анкеты с указанием полученного образования, включая обучение в техникуме, институте, аспирантуре, на различных курсах повышения квалификации, на семинарах технической или экономической учебы, в бизнес-школах, а также указанием самостоятельно изученной научной и учебно-методической литературы по бизнесу и смежным областям.

После зачисления в университет соискатель получает из США официальное письмо о зачислении, а также кейс, содержащий учебные планы, методические и учебные материалы (монографии по разделам курса, видеокассеты, компьютерные программы и др.). К каждому слушателю прикрепляется персональный преподаватель-консультант, с которым согласовывается расписание консультаций. Они проводятся в виде вопросов и ответов, обзорных бесед по основным разделам программы и в других формах. Такие консультации могут проходить, кроме очных встреч, с использованием телефона, факса, электронной почты. Это зависит от материального положения и технической оснащенности обучающегося студента.

В процессе обучения необходимо пройти ряд контрольных тестов по отдельным дисциплинам. Завершается обучение написанием диссертационной работы или выпускной работы на выбранную тему из области бизнеса и экономики.

В Республике Узбекистан активно используются средства дистанционного образования в ряде ведущих вузов экономического профиля, прежде всего в Ташкентском государственном экономическом университете и его филиалах. Это компьютерные обучающие программы, электронная библиотека, использование Интернет-технологий.

Ташкентский государственный экономический университет (ТГЭУ)

В 1918 г. при Туркестанском народном университете были организованы краткосрочные экономические курсы, на базе которых в 1924 г. был открыт социально-экономический факультет, преобразованный впослед-

ствии в факультет общественных наук (ФОН), состоявший из экономического и юридического отделений. В 1925 г. ФОН был реорганизован в факультет местного хозяйства и права, осуществлявший подготовку специалистов по трем направлениям: торгово-промышленному, кооперативному и статистическому. Но один факультет не мог обеспечить потребности экономического, социально-политического и культурного развития в кадрах высокой квалификации, способных организовать эффективную деятельность промышленности и сельского хозяйства в области финансов, кредита, торговли и др.

15 февраля 1931 г. было принято решение о создании в Ташкенте планового института, который готовил бы экономистов для республик Средней Азии. Институт находился в ведении Госплана СССР. В дальнейшем он был переведен в Самарканд, где объединился со Среднеазиатским институтом госторговли и кооперации и стал называться Узбекским институтом народного хозяйства.

13 августа 1931 г. постановлением Совета Народных Комиссаров СССР был создан Среднеазиатский финансово-экономический институт (впоследствии Ташкентский финансово-экономический институт), перед которым была поставлена задача подготовки специалистов для финансово-кредитной системы республик Средней Азии и Казахстана. Его организаторами, первыми профессорами и преподавателями были представители Москвы, Ленинграда и других городов. В довоенные годы институт успешно решал важнейшие задачи подготовки кадров высокой квалификации. Три его отделения обеспечивали кадрами органы финансов и кредита.

Большую роль в развитии вуза сыграли эвакуированные в Ташкент ученые, среди которых были такие известные экономисты, как А.Н. Глазунов, А.К. Шмидт, В.В. Новожилов.

По окончании войны значительно расширился профиль института, охватывая все больший круг экономических специальностей. В 1946 г. были открыты кредитно-экономический и учетный факультеты, в 1947 г. — планово-экономический, которые стали готовить специалистов для промышленности и сельского хозяйства; в 1948 г. — вечерний, в 1955 г. — заочный факультеты, которые позже были разделены на общеэкономические и учетно-финансовые специальности.

Ускорение темпов экономического развития Средней Азии и Казахстана, усиление роли территориального планирования и управления требовали количественного увеличения экономистов, а также расширения профиля института. Институт начал готовить специалистов по таким специальностям, как экономика труда, экономика торговли, материально-техническое снабжение, вычислительная техника. В 1962 г. Ташкентский финансово-экономический институт был переименован в Ташкентский институт народного хозяйства. В 1963 г. был открыт факультет экономики сельского хозяйства.

Учитывая необходимость приема молодежи с производственным стажем, институт, начиная с 1967 г., организовал подготовительные курсы, а в 1970 г. подготовительное отделение.

Научно-технический прогресс повысил роль экономических кадров в решении социально-экономических проблем, вызвал изменения в структуре института. В 1968 г. был открыт факультет экономической кибернетики, в 1970 г. — торгово-экономический.

В 1991 г. в результате реорганизации был создан Ташкентский финансовый институт, а институт народного хозяйства был преобразован в Ташкентский государственный экономический университет. В 90-е годы в университете были открыты новые факультеты и подразделения: в 1990 г. — факультет международных экономических отношений, в 1992 г. при университете был открыт Институт экономики, бизнеса, повышения квалификации и переподготовки кадров, в 1994 г. на базе вечернего — специальный факультет, в 1995 г. — факультет международного бизнеса, в 1996 г. — магистратура экономических специальностей, в 1999 г. — факультет международного туризма.

Ташкентский государственный экономический университет — один из крупнейших экономических вузов Средней Азии, в состав которого входят 7 очных, 2 заочных и специальный факультеты, магистратура, аспирантура, докторантура. Кроме того, при университете имеются Институт экономики, бизнеса, повышения квалификации и переподготовки кадров, специализированная высшая школа бизнеса, республиканский экономический лицей, экономическая гимназия, различные научно-исследовательские, консалтинговые, обучающие центры. Все эти структуры обеспечивают непрерывность экономического образования. ТГЭУ является базовым по

экономическому образованию в Республике Узбекистан. В нем обучается около 7 тыс. студентов.

К деятельности университета очень часто применяется слово «впервые». Именно в ТГЭУ была впервые в республике создана международная узбекско-американская бизнес-школа. Университет одним из первых проложил мосты сотрудничества с авторитетными и всемирно известными университетами США, Великобритании, Германии, Японии, России и др. Ташкентскому государственному экономическому университету присущ новаторский подход во всех сферах — образовательной, научно-исследовательской, духовно-воспитательной.

Высшим органом управления является Ученый Совет.

Качественные сдвиги в жизни независимого Узбекистана невозможны без подготовки новых поколений специалистов, способных работать в условиях реструктуризации национальной экономики.

Подготовка кадров в университете включает несколько ступеней. На первой ступени студент получает фундаментальную общенаучную подготовку.

Кроме диплома об окончании университета выпускнику присваивается первая ученая степень бакалавра. На первый курс этой ступени принимаются все желающие, успешно сдавшие вступительный тест и прошедшие конкурсный отбор. Дальнейшее образование продолжают наиболее талантливые учащиеся.

Из стен университета выходят руководители высшей квалификации с дипломами магистра управления.

В университете работают свыше 600 преподавателей, в т.ч. 3 академика Академии наук Республики Узбекистан, 1 академик Академии гуманитарных наук Российской Федерации, 1 академик Академии естественных наук Казахстана, 2 академика и 3 члена-корреспондента Международной Академии труда и занятости, свыше 50 докторов наук, около 300 кандидатов наук.

При университете функционирует Центр информационных технологий и дистанционного обучения, при факультете информатики, менеджмента и педагогики экономического образования открыт мультимедийный центр для одаренной молодежи. В настоящее время при этих центрах проектируются и разрабатываются электронные учебники и учебные пособия, виртуальные стенды, автоматизированные обучающие системы и др.

Далее приводится краткое описание некоторых программных продуктов для системы дистанционного обучения, разработанных при ТГЭУ:

1. Наименование проекта: *«E-Maqola» — электронная библиотека статей и публикаций.*

Описание: Эта библиотека предназначена как для студентов, так и для преподавателей. Все учащиеся бакалавриата, магистратуры и студенты, проводящие исследования, могут использовать имеющиеся в библиотеке публикации, подготовленные профессорско-преподавательским составом. Все, что им необходимо сделать, это зарегистрироваться в режиме реального времени в Интернете посредством введения своей анкеты, получить пароль и имя пользователя.

Преподаватель также может зарегистрироваться с целью помещения или удаления своих статей, тем самым осуществляя свою научную деятельность.

2. Наименование проекта: *«E-Test» — электронная система тестирования.*

Описание: Эта система разработана для повышения уровня знаний студентов путем тестирования. Система имеет два вида тестирования. Первый дает пользователю возможность проверить свои знания не регистрируясь в системе. В этом случае студент может получить свои результаты немедленно и заново повторить тот же тест. Второй вид тестирования требует регистрации в системе. В этом случае преподаватель предложит ему свой собственный тест в Интернете и оценит его соответственно результату; при этом система автоматически регистрирует, когда был сдан тест, тем самым исключая его повторную сдачу.

3. Наименование проекта: *Мультимедийная обучающая система «E-dars».*

Описание: Данная система предназначена для обучения основам компьютерной грамотности. Она имеет озвученное сопровождение. Тем самым обеспечивается большая усваиваемость материала обучающимся. Система также может применяться для работы в локальной сети.

4. Наименование проекта: *«Iqtisodiy informatika» — электронный учебник.*

Описание: Это электронная версия книги «Экономическая информатика». Эта электронная книга разработана в формате HTML с применением JavaScript и элементов анимации, за счет чего она стала более интерактивна, чем простой текст. Она имеет иерархию

ческую систему навигации, которая позволяет быстро и удобно перейти в любую главу или параграф. Для большего удобства каждая глава разбивается на несколько страниц. После каждой главы имеется система тестирования для проверки знаний и итоговый тест, где пользователь сам выбирает количество вопросов от 1 до 100. С учетом перехода государственного языка на латинскую графику в электронном учебнике имеется транслитерация, которая переводит буквы с кириллицы на латиницу и наоборот.

5. Электронный виртуальный стенд — «3D Виртуальная модель двигателя внутреннего сгорания».

Описание: Данный виртуальный стенд разработан с учетом требований предмета «Физика» для школ, лицеев и колледжей.

6. Компьютеризованная реклама «Технологический парк» — структура создания технологического парка с целью разработки электронных учебных изданий.

Региональная Академия Cisco при Ташкентском университете информационных технологий

Региональная сетевая академия Cisco при Ташкентском университете информационных технологий предлагает учебные курсы по программе Cisco Certified Network Associate (CCNA).

Учебная программа позволяет слушателям овладеть всеми необходимыми знаниями в области современных сетевых технологий. В курс входят как практические темы, раскрывающие методы проектирования, монтажа и поддержки компьютерных сетей, так и теоретические знания, позволяющие слушателям производить настройку сетей, поиск и устранение неисправностей, а также администрирование сложных информационных инфраструктур.

Обучение по программе CCNA разбито на семестры по 70 часов каждый и включает большой объем самостоятельной работы: множество упражнений, практические и лабораторные работы на оборудовании Cisco Systems.

Программа CCNA может быть также использована для повышения квалификации и переквалификации специалистов с законченным высшим образованием.

В ходе обучения каждому слушателю выдается индивидуальный идентификатор и пароль для доступа к

работе с учебными материалами и к тестирующему серверу Cisco Systems Inc., на котором регистрируются результаты экзаменов.

По окончании каждого семестра слушателям выдается сертификат Cisco Networking Academy с индивидуальным номером.

Сертификат Cisco Networking Academy действителен в любой стране мира.

Обучение проводится сертифицированными преподавателями, прошедшими обучение в Cisco Academy Training Center.

Учебные центры Cisco Systems

Современный мир сетевых технологий — наиболее быстро растущая область, и при этом область очень высокой конкуренции. Новые решения, появляющиеся чуть ли не ежедневно, быстро становятся общепринятыми стандартами. Растет зависимость бизнеса от надежности техники, а значит, растут риски убытков и потерь из-за неправильного ее использования, избежать которых можно, только доверив свою сеть профессионалу. Но как им стать?

Даже для опытных специалистов поддержание своего уровня профессионализма может оказаться сложной задачей, поэтому вопрос об обучении и для них, и для новичков всегда остается актуальным.

Всемирно известный лидер в области телекоммуникаций Cisco Systems разработала специальную программу Cisco Career Certification (www.cisco.com/certifications), двигаясь по ступеням которой, можно быть уверенным в своей позиции на рынке. Можно стать специалистом Cisco Systems-Associate, Professional и Expert, проходя соответствующие стадии обучения в центре и подтверждая свою квалификацию сдачей экзаменов.

Сетевая Академия Cisco

Налаживая партнерские связи с учебными заведениями Европы, Ближнего Востока и Африки, Cisco Systems готовит студентов к вступлению в мир информационной экономики с ее требованиями и широкими возможностями, создавая при этом фонд квалифицированных кадров для построения и обслуживания сетей.

Сегодня сетевые коммутаторы, маршрутизаторы, соединительный кабель, разводные блоки и разъемы RJ-45 вряд ли входят в число обычных учебных принадлежностей, однако для слушателей уникальной по своему содержанию программы Сетевая Академия Cisco все это станет каждодневной частью учебного процесса.

Программа Сетевая Академия является проектом, осуществляемым совместно образовательными учреждениями и компанией Cisco, мировым лидером в области сетевых Интернет-решений. На занятиях в лабораториях, максимально соответствующих реальным условиям, студенты смогут получить практические знания обо всех основополагающих аспектах глобальных информационных сетей. Они приобретут поистине неоценимые навыки, самостоятельно занимаясь созданием и построением локальных и глобальных сетей.

Принципиально новая программа Cisco представляет собой пример развития взаимовыгодного сотрудничества между частной индустрией и учебными заведениями. Такое сотрудничество имеет большой потенциал, и поэтому речь идет об установлении не краткосрочных отношений, а долговременных и прочных связей. Для Cisco и частной индустрии данная программа представляет собой важный шаг в развитии технологических знаний и навыков следующего поколения сетевых специалистов — тех знаний, в которых сегодня так нуждаются компании. В области образования Сетевая Академия Cisco предоставляет жизненно важную технологическую поддержку и средства, которые являются существенным дополнением к ограниченным ресурсам образовательных учреждений. Своим студентам академия дает возможность получить знания и навыки, необходимые для работы в условиях все более технологически зависимой экономики.

Сегодня академии и учебные центры Cisco существуют в 18 европейских странах. Среди них 80 региональных академий, 64 локальные академии, 2 учебных центра академий Cisco, региональная академия в Узбекистане — Ташкентский университет информационных технологий.

Сертификация

Современные коммуникационные технологии поражают своим разнообразием. Системы связи строятся с использованием дорогостоящей аппаратуры, поэто-

му специалист, занимающийся проектированием и поддержкой сетевых комплексов Cisco Systems, должен обладать соответствующими знаниями. Опыт, знания и навыки профессионала подтверждаются официальным документом — сертификатом Cisco Systems.

Программа сертификации Cisco Systems ценится работодателями и специалистами за широкий охват современных сетевых технологий, что позволяет однозначно оценить знания профессионала в области использования оборудования компании Cisco. Успешное продвижение по ступеням сертификации гарантирует карьерный рост и, соответственно, повышение оплаты труда сотрудника. Можно получить следующие сертификаты:

- CCNA — Cisco Certified Network Associate;
- CCNP — Cisco Certified Network Professional;
- CCIE — Cisco Certified Internetwork Expert;
- CQS — Cisco Qualified Specialist.

Ниже приведена развернутая структура программы сертификации Cisco Systems.

<u>Associate</u>
<u>CCNA</u>
<u>CCDA</u>

<u>Professional</u>
<u>CCDP</u>
<u>CCIP</u>
<u>CCNP</u>
<u>CCSP</u>

Перспективы развития дистанционного образования в государствах — участниках СНГ

Необходимо отметить, что в начале XXI века состояние образования в странах СНГ достаточно сложно и противоречиво. С одной стороны, огромные прежние достижения в этой области легли в основу не только грандиозных научно-технических, но и социальных преобразований. С другой стороны, переход к рыночной экономике и связанные с этим проблемы привели к тому, что в настоящее время утрачиваются некогда передовые позиции в области образования. Но поскольку от решения проблемы образованности зависят перспективы экономического развития государства и его социальная стабильность, требуется развитие такой системы, которая реально обеспечила бы конституционное и общечеловеческое право граждан стран СНГ на получение общего и профессионального образования независимо от их места жительства и социального положения. Этой системой является система дистанционного образования [114, 147].

Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России на период 1995–2000 гг. была разработана и утверждена Госкомвузом РФ в 1995 г. Это был некий программно-прогностический документ в рассматриваемой предметной области [68]. Отличительной особенностью разработанной в то время концепции явилось желание ее авторов сразу создать единую (иными словами, «глобальную») систему ДО при отсутствии соответствующего финансирования для ее реализации. Так, ориентировочная стоимость единой системы на этапах ее развертывания и полной реализации планировалась равной 1 трлн руб., из которых 585 млрд руб. должно было поступить из бюджета. Вместе с тем по оценкам, сделанным в МЭСИ, только для каждого из российских университетов величина инвестиций, необходимых для развития ДО, должна составлять примерно 5 млн долларов [144].

В настоящее время на основе проведенного пятилетнего эксперимента и выделенного финансирования разработана федеральная целевая программа Российской Федерации «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)».

Большое внимание развитию новой системы дистанционного образования уделяется в Республике Узбекистан. Как отмечал Президент Узбекистана И.А. Каримов, «на всем этапе становления рыночных отношений препятствием на каждом шагу была нехватка квалифицированных кадров и специалистов, и поэтому наиболее важной задачей является повышение уровня образования в нашей республике» [101]. С помощью методов дистанционного образования в Узбекистане должна быть решена задача государственной важности, включая расширение доступа к образовательным услугам и непрерывность образовательного процесса, оптимальное расходование государственных средств, предотвращение «утечки мозгов», повышение интеллектуального потенциала государства и равномерное распределение этого потенциала по регионам [43].

Действительно, опыт использования дистанционных технологий в системах образования зарубежных стран, России и Узбекистана уже продемонстрировал возможность значительного повышения экономической эффективности, качества и большей доступности образования.

Известно, что развитые зарубежные страны на один доллар, вложенный в систему высшего образования, независимо от формы его получения, имеют шесть долларов прибыли. Иными словами, за счет высшего образования, по оценкам экспертов, эти страны получают 30% национального дохода. При этом качество подготовки специалистов при использовании дистанционных технологий обучения практически не отличается от качества обучения, полученного при использовании традиционных технологий [7]. Вместе с тем при дистанционной технологии за счет создания мобильной образовательной среды имеет место сокращение удельных затрат на одного обучаемого в 2—3 раза [68]. Проведенное применительно к московским вузам и вузам Нижегородской области обследование показало, что обучение по дистанционной технологии примерно в 2 раза дешевле, чем по традиционной очной. Поэтому развитие и активное внедрение дистанционных технологий представляется наиболее перспективным. При этом экономический выигрыш будет тем выше, чем больший контингент студентов будет включен в процесс дистанционного обучения [7, 145].

Российский эксперимент 1997—2002 гг. четко показал, что качество учебного процесса при использовании технологии дистанционного обучения во многом зависит от качества подготовки преподавателя-консультанта (тьютора). Ведь тьютор должен хорошо знать не только свою дисциплину, но и технологические, организационные, социально-экономические и социально-психологические возможности получения оптимального результата при использовании технологий дистанционного обучения, особенно таких телекоммуникационных технологий, как групповые видеоконференции в реальном масштабе времени. Поэтому создание института тьюторов — одна из самых серьезных проблем дальнейшего развития дистанционного экономического образования в странах СНГ.

В ряде экономических вузов России в настоящее время используется трехэтапная схема отбора преподавателей-консультантов (тьюторов), во многом основанная на опыте МЭСИ. Поскольку тьюторы должны обладать высокими профессиональными и деловыми качествами, то на первом этапе кандидат в тьюторы должен проходить *собеседование*, где выявляются побудительные мотивы и потенциальные способности к подобной работе. На втором этапе проводится *анкетирование* с целью получения сведений, касающихся его прежней педагогической, научной, методической и практической деятельности. И, наконец, на третьем этапе проводится *тестирование*, где проверяются знания кандидата.

Кандидат в тьюторы должен:

- иметь высшее образование;
- иметь не менее чем трехлетний опыт педагогической, научной и, возможно, практической деятельности в области той дисциплины, по которой он будет проводить обучение студентов;
- владеть компьютером на уровне пользователя (работа с Windows Explorer, Microsoft Office 2000/XP, Adobe Acrobat Reader и др.);
- владеть навыками работы в Интернете.

К тьютору предъявляются также достаточно высокие морально-этические требования.

Анкетирование имеет целью получить формальные анкетные данные о кандидате. Затем, при наличии заявления и анкеты кандидата в тьюторы, в устной форме проводится собеседование.

Основные задачи собеседования:

- выявить квалификацию и потенциальные возможности кандидата в тьюторы;
- определить способность к работе тьютором.

По итогам анкетирования и собеседования кандидат может получить либо отказ в предоставлении работы тьютором, либо рекомендацию для прохождения дополнительного отборочного тестирования. Все это фиксируется в листе собеседования.

Если ранее после успешного прохождения тестирования кандидат в тьюторы получал разрешение, дающее ему право работать тьютором в течение одного или нескольких лет, то теперь требования к нему существенно повысились. Согласно п. 24 «Методики применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации» образовательному учреждению рекомендуется организовать профессиональную переподготовку или повышение квалификации профессорско-преподавательского состава — для преподавания в новой информационно-образовательной среде, преподавателей и учебно-вспомогательного персонала — для работы с дистанционной образовательной технологией в филиалах и представительствах, с объемом обучения не менее 72 часов, и осуществлять контроль за качеством обучения (см. приложение 1).

Сведения о тьюторе заносятся в общую базу данных «Тьюторы», которая должна вестись в подразделении, ответственном за дистанционное обучение, например, Институте дистанционного обучения.

Следует подчеркнуть, что создание института тьюторов является не только очень важной, но и достаточно сложной задачей для развития ДО. Так, на II Международной конференции МЦДО «ЛИНК» [130] приводился такой пример. При отборе преподавателей в одном из престижных вузов в корпус тьюторов МЦДО «ЛИНК» из 20 претендентов только 4 смогли получить сертификат и стать тьюторами. Как показывает наш опыт, значительно проще может проходить комплектование корпуса тьюторов для представительств дистанционного обучения, если они создаются на базе заочных вузов и их филиалов.

Здесь уместно остановиться также еще на одной

проблеме, от решения которой в немалой степени зависит развитие системы дистанционного обучения (СДО) в странах СНГ. Так, при обзоре опыта организации дистанционного обучения за рубежом и в России отмечалось, что профессорско-преподавательский состав («академическое сообщество») традиционных университетов может сопротивляться инициативам в области внедрения дистанционного обучения. Это сопротивление объясняется тем, что практика ДО вступает в противоречие со сложившейся практикой преподавания в традиционном университете. Однако это сопротивление связано скорее с философскими и социальными проблемами, нежели с техническими и финансовыми [147].

Российская практика внедрения технологий дистанционного обучения также показывает, что особенно вначале было достаточно сильное сопротивление их внедрению со стороны преподавателей. Так, при проведении обследования группой социологов лаборатории социальных проблем современного общества социологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова было установлено, что наименьшую поддержку в развертывании дистанционного обучения оказывают именно профессора и преподаватели (3,67 балла по пятибалльной шкале), наибольшую — руководство вузов (4,24 балла), поддержка же студентов ДО составляла 3,78 балла [27]. Оно тоже объяснялось противоречием между дистанционным обучением и сложившейся практикой преподавания в традиционном университете. Определенное сопротивление имеется и сейчас. Но теперь оно объясняется, в основном, отсутствием нормативно-правовой базы дистанционного образования, в том числе по нормативу количества студентов, обучаемых по технологии дистанционного обучения, на одного преподавателя-консультанта (тьютора) при проведении различных видов занятий и аттестации; по оплате разработки преподавателем средств СДО. Иными словами, одним из главных факторов и источников кризисных ситуаций в развитии системы дистанционного образования является его неудовлетворительное финансирование.

Необходимо отметить, что в последнее время Советом по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ начало уделяться большое

внимание развитию дистанционного образования на территории этих государств. Так, на заседании 13 мая 2003 г. в г. Москве был одобрен проект основного документа «Концепция развития дистанционного образования на территории государств — участников Содружества Независимых Государств» [94].

Концепция определяет основные цели, задачи, принципы, тенденции и проблемы развития дистанционного обучения стран СНГ, необходимость координации их усилий на основе использования Интернет-технологий, основные направления развития совместной деятельности в данной сфере.

Первым этапом реализации концепции является разработка и принятие ее программы. 13 мая 2003 г. VIII конференция министров образования государств — участников СНГ приняла решение о координации сотрудничества в области применения информационных и телекоммуникационных технологий (см. приложение 3).

Глава 1.5

Информационные технологии и дистанционное обучение в Узбекистане: проблемы и решения

Стремительно развивающиеся новые информационные технологии затрагивают все сферы жизнедеятельности человека, коренным образом влияют на развитие государства и всех отраслей науки, техники и бизнеса. Одна из наиболее важных областей, которая в первую очередь отражает достижения научно-технической революции, — это сфера образования. Нет необходимости говорить, что именно образование является фактором, от которого зависит будущее как отдельных стран, так и всего человечества. Образование — это катализатор прогресса, благосостояния людей и общества в целом. Вопросы качества образования в Узбекистане в последние годы приобретают приоритетное значение. В современном мире систему образования затронули огромные перемены, связанные с внедрением в эту сферу новых информационных технологий, в том числе Интернет-технологий.

Правительство Узбекистана понимает важность развития информационных технологий для современного общества. XXI век — это век информационных техно-

логий и внедрения этих технологий во все сферы деятельности человека, и «если мы хотим представить себя готовыми к двадцать первому веку, жить современными технологиями, жить информационными технологиями, мы должны внедрить Интернет», как подчеркивает Президент Узбекистана Ислам Каримов. Правительство Узбекистана принимает важные шаги для ускорения процесса внедрения информационных технологий в жизнь страны и общества. В ближайшем будущем они станут мощным двигателем экономического роста страны, стимулятором развития разных отраслей экономики и, что немаловажно, будут способствовать равномерному развитию всех регионов нашего государства.

В своем выступлении на VIII сессии Олий Мажлиса второго созыва Президент Ислам Каримов отметил следующее: «Узбекистан вступает в век Интернет, имея сильные и слабые стороны для развития информационных технологий. Во-первых, мощным позитивным фактором для развития может служить политическая поддержка и стратегическое фокусирование на проблеме развития. Узбекистан обладает высоким уровнем образованности рабочей силы, квалифицированностью и высоким потенциалом персонала. Слабой стороной является инфраструктура. Телекоммуникационные услуги достаточно дороги и развиты не повсеместно. Задачи, стоящие перед Узбекистаном, сложные и требуют незамедлительного решения. Перед образовательной системой поставлена задача подготовки последующего поколения лидеров технологий. Они должны быть вооружены знаниями по применению ИКТ. Необходимо разрабатывать и внедрять учебные планы, соответствующие международному стандарту. Необходимо предоставить доступ к получению современного образования для всех слоев общества и расширить его доступность. Большое внимание в подготовке кадров должно быть уделено методам преподавания. Методы преподавания должны использовать самые современные технологии, учитывать опыт нашей страны и зарубежных стран».

Для оказания помощи в решении всех этих задач и во исполнение Постановления Кабинета Министров РУз «О мерах по организации разработки программы развития компьютерных и информационных технологий на 2001—2005 годы, обеспечению широкого дос-

тупа к международным системам Интернет» при Министерстве высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан было создано Управление развития информационных технологий и дистанционного обучения. Это управление является первым в своем роде. В его обязанности будет входить координация работ по повышению качества подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов.

Как отметил Президент Ислам Каримов, методы преподавания должны использовать самые современные технологии, учитывать опыт нашей страны и зарубежных стран. Одним из важнейших направлений решения данной проблемы является внедрение новых образовательных технологий, в частности методов дистанционного обучения, в систему высшего образования Республики Узбекистан.

В мире накоплен большой опыт применения методов дистанционного обучения, которые позволяют повысить качество обучения, производительность труда студентов и преподавателей за счет применения большого количества прогрессивных факторов. Основным преимуществом дистанционного обучения является доступность образования для всех желающих. Единственным необходимым условием служит наличие доступа к компьютеру с выходом на сервер образовательного учреждения. При дистанционном обучении мы перестаем быть зависимыми от географического расположения образовательного учреждения. Студент может выбрать любой вуз мира, предлагающий дистанционные курсы и удовлетворяющий его требования. Снимается проблема обучения для жителей отдаленных областей. Существенным преимуществом являются значительно меньшие затраты на обучение: любое обучение в дистанционном режиме примерно на 60% дешевле соответствующего обучения традиционными методами. Важно отметить, что качество образовательных услуг при этом резко повышается. Это происходит потому, что повышается конкуренция как между преподавателями, так и между университетами. Эта жесткая конкуренция обеспечивает постоянный рост качества обучения. Студент имеет возможность выбирать лучшие программы по всему миру. Немаловажно отметить еще одно преимущество дистанционного образования — это гибкий график работы и преподавателя, и студента. Сту-

дент и преподаватель могут использовать удобное время для обучения.

Однако внедрение дистанционного обучения связано с рядом проблем. Нашей стране необходимо провести значительную подготовительную работу для широкого внедрения этой формы обучения. Прежде всего, это вновь вопрос инфраструктуры. Без должного развития телекоммуникационных линий, доступности компьютерной техники и должного уровня сетевого обслуживания практически невозможно ввести эту форму обучения. Но кроме материальных проблем перед нами возникает проблема подготовки кадров, которые смогут вести обучение в этом, новом для нас, режиме образования. Необходима дополнительная подготовка преподавательского состава в области информационных технологий.

Чтобы ускорить внедрение информационных технологий в образовательный процесс, было решено создать в высших образовательных учреждениях центры развития информационных технологий и дистанционного обучения. Эти центры будут привлекать к своей работе преподавателей и специалистов, обучившихся в летней школе. Основной задачей центров должны стать координация и проведение методических и научно-исследовательских работ по развитию компьютерных, информационных технологий и дистанционному обучению в высших образовательных учреждениях.

Значительная часть работы по развитию дистанционного образования лежит и в другой области. Большое значение в достижении цели обучения всегда имели и имеют учебные пособия по различным дисциплинам. Существуют традиционные учебники, созданные на бумаге. Но при введении дистанционного обучения они становятся недостаточными для достижения его целей. Необходимо разработать и внедрить новые учебники — электронные, где вся информация будет представлена в электронном виде. Электронный учебник ориентирован на применение компьютерных обучающих средств. При использовании этих учебников сформируется новая информационная среда, повысится эффективность обучения.

Для создания электронных учебников, прежде всего, необходимо организовать в высших образовательных учреждениях группы их разработки из числа пре-

подавателей-предметников, специалистов по web-дизайну и разработке электронных курсов. Для успешной работы необходимо создать преподавателям соответствующие условия их деятельности и в первую очередь обеспечить их необходимой компьютерной техникой.

Электронный учебник — это другая ступень преподавания и донесения материала до учащегося. Это не просто учебник, — это симбиоз учебника, справочника, задачника и лабораторного практикума. Контроль за знаниями студентов может быть заложен в самом учебнике. С помощью компьютерного учебника студент может оценить уровень своих знаний и понимание данной темы. В случае необходимости он тут же получит подсказку или разъяснение непонятных вопросов и тем, так как эта функция также заложена в самом учебнике. В отличие от традиционного электронный учебник способен представлять информацию в различных формах. Здесь имеется широкий выбор программных средств для использования визуальных способов представления учебного материала, а также графики, анимации, звукового сопровождения, гипертекста. Материал может быть представлен значительно нагляднее. Конечно, если вы смотрите на традиционный график, вам необходимы знания и воображение, чтобы представить изменение формы этого графика при изменении параметров. Но если вы введете для представления графического материала анимацию, наглядность значительно усилится, а эффект запоминания и понимания при этом будет значительно более высоким.

Еще одним преимуществом при использовании электронных учебников является легкость модификации учебного материала. Преподаватель-разработчик может дополнять или изменять свой курс в зависимости от потребностей аудитории. Создание электронных учебников обходится гораздо дешевле, чем издание традиционных. Однако не следует полностью отказываться от использования и испытанных старых учебников, — они могут сосуществовать наряду с электронными, взаимно дополняя и обогащая друг друга.

Согласно исследованию UNDP, основанному на статистическом и аналитическом применении «Руководства по готовности», разработанного в Гарварде, Узбекистан находится на 2-й стадии развития по электронной готовности при классификации от 1 до 4. На

этом уровне про общество можно сказать, что оно только приступило к стадии принятия стратегии развития ИКТ. Доступ к инфраструктуре телекоммуникаций плотно сконцентрирован в крупных городах. Общий уровень использования ИКТ в повседневной жизни людей остается низким, незначительно использование ИКТ и в образовательных учреждениях.

Для реализации программы развития компьютерных и информационных технологий необходимы высококвалифицированные в области ИКТ кадры. В настоящее время в Республике Узбекистан имеется всего несколько средних специальных учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена в области информационно-компьютерных технологий. Но материально-техническая база, учебные программы, квалификационный уровень кадрового состава преподавателей этих учебных заведений пока еще не обеспечивают соответствующую подготовку специалистов среднего звена в области ИКТ на уровне, удовлетворяющем потребности современного развития инфокоммуникаций.

Стремительное развитие ИКТ вовлекает в процесс информатизации специалистов, не имеющих соответствующего базового образования и квалификации. В связи со сложившимися обстоятельствами необходима подготовка и переподготовка кадров ИКТ.

В Соединенных Штатах Америки имеется 3,5 тыс. университетов и колледжей. Университет Мэриленд входит в десятку лучших университетов США. Он расположен в 10 км от Белого Дома в самой озелененной пригородной зоне Вашингтона — Университетском парке (College Park). Университет Мэриленд был основан 6 марта 1856 года. В настоящее время его годовой бюджет составляет 1 миллиард 200 млн долларов США. Общее количество профессорско-преподавательского состава и сотрудников университета — 14635. Университет предлагает 97 студенческих, 94 магистерские и 73 докторские программы, по которым обучаются студенты из 62 стран мира. Их общее число составляет 33,3 тыс. (без филиалов и дистанционного обучения), в т.ч.: в бакалавриате — 24,7 тыс., в магистратуре и докторантуре — 8,6 тыс.

Университет Мэриленд входит в число крупнейших образовательных учреждений Соединенных Штатов и

специализируется на подготовке высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий и дистанционного обучения.

В Институте физики университета работает лауреат Нобелевской премии профессор Вильям Филипс. Наряду с ним 23 профессора Университета Мэриленд являются действительными членами Национальной академии США. В Университете Мэриленд функционируют более 170 научных лабораторий и центров. В лабораториях Университета Мэриленд были созданы основы и принципы развития всемирной информационной сети Интернет. В настоящее время лаборатории университета являются базовыми в США для проведения научно-исследовательских работ по развитию информационных сетей, телекоммуникаций, биохимии, медицины, сельского хозяйства, космических исследований и др. Компьютерная программа Университета Мэриленд была признана научной программой самого высокого уровня среди аналогичных программ университетов США. Столь высокая оценка была дана АСМ — самым крупным и старейшим профессиональным обществом ученых, работающих в сфере компьютерных наук. В настоящее время Университет Мэриленд является ведущим университетом, занимающимся разработкой и внедрением Интернет-2.

Университет является лидером в разработке проекта «Шелковый путь» (создание в регионе Средней Азии и Кавказа коммуникационных систем, действующих с помощью малых космических спутников) и проекта «Будущие поколения» (развитие мировых оптоволоконных систем для образовательных целей), участвует в других всемирно известных проектах, координирует развитие телекоммуникационных систем США. Только на проведение научных исследований в области развития телекоммуникаций Большого Вашингтона Офис информационных технологий университета получил в 2002 году от правительства Соединенных Штатов финансирование в размере 10 млн долл. США.

После подписания в 1995 году соответствующего соглашения Университет Мэриленд активно сотрудничает с Министерством высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан. В 2000 году Университет Мэриленд совместно с университетами Узбекистана выиграл грант Госдепартамента США в размере 250 тыс. долл. США с целью создания в Узбе-

кистане консультативных служб для содействия дальнейшему развитию и повышению эффективности фермерских хозяйств. Дополнительно к донорским средствам Университет Мэриленд вложил в этот проект еще 250 тыс. долл. США. В настоящее время по этому проекту созданы консультативные центры для фермеров: в Бухаре — на базе Бухарского сельскохозяйственного колледжа, в Ташкенте — на базе Ташкентского государственного аграрного университета и в Намангане — на базе Наманганского инженерно-экономического института. В рамках этого проекта на сельскохозяйственной базе Университета Мэриленд предполагается обучить (с выездом в США) 18 преподавателей из Узбекистана. В феврале-марте 2001 года 6 преподавателей уже прошли стажировку в Университете Мэриленд. Кроме того, специалисты Университета Мэриленд приезжают в Узбекистан читать лекции для фермеров.

В июне 2001 года, во время визита в Узбекистан президента Университета Мэриленд доктора Мота, между ним и министром высшего и среднего специального образования академиком С.С. Гулямовым, а также генеральным директором Узбекского агентства почты и телекоммуникаций было подписано соглашение «О создании Центра (Управления) развития информационных технологий и дистанционного обучения» в Министерстве высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан. Целью деятельности Управления являются ускорение и углубление реформ системы образования, содействие успешному осуществлению Национальной программы по подготовке кадров через внедрение современных информационных технологий в профессиональных колледжах, академических лицеях и вузах (университетах) Республики Узбекистан.

Кроме того, в рамках данного визита между Университетом Мэриленд и Министерством высшего и среднего специального образования был подписан Меморандум взаимопонимания, где заявлено о намерении создать Виртуальный университет Мэриленд в Узбекистане.

26 января 2002 года в Ташкент по приглашению правительства Узбекистана для участия в качестве иностранного наблюдателя на референдуме 27 января т.г. прибыл вице-президент Университета Мэриленд, пред-

седатель совета директоров «Фонда свободного доступа» (EEAF) профессор Дональд Райли.

Сегодня главная цель информатизации состоит в подготовке обучаемых к полноценному и эффективному участию в бытовой, общественной и профессиональной областях жизнедеятельности в условиях информационного общества.

Кроме того, на пути информатизации образования необходимо обеспечить достижение следующих подцелей:

- повышение качества образования;
- увеличение степени его доступности;
- повышение экономического потенциала в стране за счет роста образованности населения (человеческий капитал);
- интеграция национальной системы образования в научную, производственную, социально-общественную и культурно-информационную инфраструктуру мирового сообщества.

Стратегическими задачами развития информатизации образования являются следующие:

- подготовка кадров, способных осуществить решение поставленной масштабной цели повышения качества образования с использованием перспективных информационных технологий;
- анализ уровней целесообразного применения информационных технологий для различных направлений и ступеней подготовки специалистов;
- научное обоснование методологии информатизации общего и профессионального образования;
- научное обоснование методологии информатизации специализированного образования в области информатики и вычислительной техники;
- решение методологических проблем разработки и оптимального применения новых информационных технологий в сфере образования;
- разработка новых принципов и методов представления, обработки данных и знаний;
- разработка компьютерных обучающих систем;
- создание системы стандартизации информационных технологий, разработка методик сертификации программных и технических образовательных средств;
- разработка конструктивных подходов и организационных форм создания методического и ком-

пьютерного обеспечения образовательного процесса;

- создание единого телекоммуникационного сетевого пространства сферы образования;
- развитие единой системы баз данных и информационных ресурсов в сфере образования;
- обеспечение массового доступа к единой системе баз данных и информационных ресурсов сферы образования России для всех групп пользователей.

Внедрение информационных технологий в сферу образования имеет смысл, если это позволяет создать дополнительные возможности и организационно-технические ресурсы, а именно:

- доступ к большому объему учебной информации;
- образно-наглядная форма представления изучаемого материала;
- поддержка активных методов обучения;
- модульный принцип построения, что позволяет тиражировать отдельные составные части информационной технологии;
- поддержка информационной технологии соответствующим учебно-методическим материалом.

Основными направлениями развития информатизации национальной системы образования должны являться:

- информатизация процессов обучения в общем и профессиональном образовании;
- получение обучаемыми необходимого, определенного государственными образовательными стандартами уровня знаний, умений и навыков в области общей и профессиональной «информационной культуры»;
- создание информационной инфраструктуры сферы образования;
- информатизация процессов управления образованием;
- информатизация научных исследований и разработок, которые проводятся в национальной системе образования;
- оснащение сферы образования современными информационно-вычислительными средствами и телекоммуникационной техникой;
- создание и развитие современной системы дистанционного образования.

Среди наиболее прогрессивных идей человечества конца нынешнего столетия существенное место зани-

мает идея непрерывного образования. Ее главный смысл — постоянное творческое обновление, развитие и совершенствование каждого человека на протяжении всей жизни. Это влечет за собой и процветание всего общества.

Характерно, что понятие «непрерывное образование» впервые прозвучало в 1972 году, т. е. практически одновременно с зарождением на Западе рыночной экономики. Именно рыночная экономика в силу чрезвычайной подвижности своей конъюнктуры вынуждает людей постоянно учиться и переучиваться — и в случае перемены работы или профессии, и в случае, когда человек остается на своем рабочем месте длительное время, — к этому его вынуждают постоянные поиски рынков сбыта товаров и услуг, повышение их качества, удешевление технологий в условиях острой конкуренции.

Построение системы непрерывного образования — проблема чрезвычайно сложная. Создание ее потребует в перспективе коренной перестройки всего содержания образования, начиная с детского сада, переналадки организационных основ образования и т.д. Сегодня Узбекистан находится в самом начале этого пути. На этом этапе основными противоречиями, по-видимому, являются противоречия, обусловленные корпоративностью, ведомственной разобщенностью образовательных структур, их замкнутостью и самоизоляцией по многим аспектам их деятельности — содержательной, организационной, кадровой и т.д.

Переход к непрерывному образованию должен преодолеть ориентацию традиционных образовательных процессов на поверхностную «энциклопедичность» содержания, перегруженность информационным и фактологическим материалом, не связанным с запросами учащихся или нуждами общества. Предстоит переориентировать учебно-воспитательный процесс с воспроизводства только образцов прошлого опыта человечества на освоение способов преобразования действительности, овладение средствами и методами самообразования.

Образование должно быть обращено к будущему, к тем проблемным ситуациям, разрешение которых предполагает использование научных знаний в качестве средства практической деятельности. Такая постановка целей общего образования, естественно, должна вы-

вести на ведущее место трудовую подготовку школьников.

Целесообразно выделить три принципа построения состава «содержания», соответствующих разным векторам движения человека в образовательном пространстве непрерывного образования:

- принцип многоуровневости профессиональных образовательных программ предполагает наличие многих уровней и ситуаций базового профессионального образования (вектор движения вверх);
- принцип дополнительности (взаимодополнительности) базового и последиplomного профессионального образования. Этот принцип относится к «вектору движения вперед» человека в профессиональном образовательном пространстве;
- принцип маневренности профессиональных образовательных программ относится к вектору движения человека в профессиональном образовательном пространстве — «по горизонтали».

Нынешнюю ситуацию в мире информационных технологий можно сравнить с положением, создавшимся вскоре после изобретения печатного станка. Станок изобретен, и теперь все зависит от того, кто и какие книги будет печатать. В сравнении с этим проблемы совершенствования полиграфии оказываются вторичными. Лимитирующим фактором в современных информационных технологиях (ИТ) являются не средства вычислительной техники, а кадры, способные ставить содержательные задачи и находить новые области эффективного приложения и использования компьютеров.

Успехи нашей страны в обозримом будущем, ее возможности выбрать и реализовать оптимальную историческую траекторию во многом связаны с развитием информационной сферы. Последнее, в первую очередь, зависит от квалификации кадров, которая в решающей степени определяется системой образования.

Новые информационные технологии стремительно развиваются. Мы являемся свидетелями разработки нескольких поколений все более мощного и менее дорогостоящего образовательного оборудования и программного обеспечения. Мы также наблюдаем быстрое и во многом непредвиденное развитие глобальных сетей. Ежегодно продолжают нарастать темпы развития ИТ. Налицо общая тенденция к внедрению ИТ для лучшего удовлетворения индивидуальных потребностей

пользователей. В перспективе развития образования эта тенденция проявляется в использовании ИТ для содействия все большей индивидуализации и дифференциации, а также контролю со стороны пользователей (учащихся и преподавателей). Однако эта тенденция должна находить свое воплощение в таком педагогическом подходе, который сосредоточен на активизации деятельности основных участников учебного процесса (учащихся и преподавателей) и на учете в рамках учебной программы гигантского спектра возможностей по сбору информации и по коммуникации со своими коллегами посредством использования телематики.

Расширяющееся применение электронных технологий в области образования ведет к тому, что все больше внимания уделяется наиболее целесообразным путям оценки воздействия ИТ на обучение. Наряду с дальнейшим использованием традиционных методов и критериев оценки разрабатываются новые модели и методики для лучшего понимания эффективности новых технологий и условий с точки зрения познавательной деятельности.

Представляется очевидным, что ход развития ИТ оказывает и будет оказывать сильное влияние не только на образование, но и на социальное, экономическое и культурное развитие страны в целом.

Раздел 2

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Второй раздел книги посвящен вопросам методики и технологии разработки прикладных педагогических программных средств для подготовки специалистов экономического профиля по дистанционной технологии обучения. Такие средства принято называть *программными средствами учебного назначения*, или, в соответствии с общероссийским классификатором продукции (ОКП) и с учетом международных стандартов, *педагогическими программными средствами* (ППС). В англоязычной транскрипции эта категория прикладного программного обеспечения называется *pedagogical software*. Изложены концептуальные подходы к построению ППС, сформулированы дидактические и технологические требования к ППС для системы ДО, рассмотрены основные этапы их разработки и наполнения с учетом специфики заочного экономического образования.

Изложение материала иллюстрируется конкретными примерами из практики разработки ППС, приведены обзоры разработанных компьютерных программ для системы экономического образования и программных средств их разработки. В разделе содержатся практические рекомендации разработчикам ППС. В заключительной главе раздела рассмотрены вопросы авторских прав на ППС и порядок их регистрации, а также сертификации этих средств.

Глава 2.1

Общие подходы к созданию педагогических программных средств для дистанционного экономического образования

Любое ППС можно представить как систему, состоящую из двух подсистем:

- *информационная подсистема* (содержательная часть);
- *программная подсистема* (программная реализация).

При создании компьютерных средств обучения приходится сталкиваться с двумя полярными мнениями

по методологии их создания. Первое из них заключается в том, что преподавателю (автору учебных материалов по дисциплине) достаточно отработать содержательную часть, а перевести подготовленные материалы в компьютерную форму не составит особой проблемы. Второе — что квалифицированный программист может взять любой традиционный печатный учебник и без помощи его автора сделать на его основе эффективное учебное средство. В первом случае абсолютизируется содержательная часть, во втором — ее программная реализация.

Истина, как всегда, посередине. *Создание компьютерных средств обучения для системы ДО — это итерационный процесс взаимодействия авторов учебных материалов и разработчиков компьютерных средств ДО, а связующим звеном и организатором этого процесса должны являться специалисты по методике подготовки средств ДО (см. рис. 2.1).*

Для краткости изложения преподавателей — авторов учебных материалов будем далее называть просто «авторами» (их не следует путать с авторами как субъектами авторского права, о чем будет сказано отдельно в главе 2.7), разработчиков компьютерных средств ДО — «разработчиками», а специалистов по методике их подготовки — «методистами».

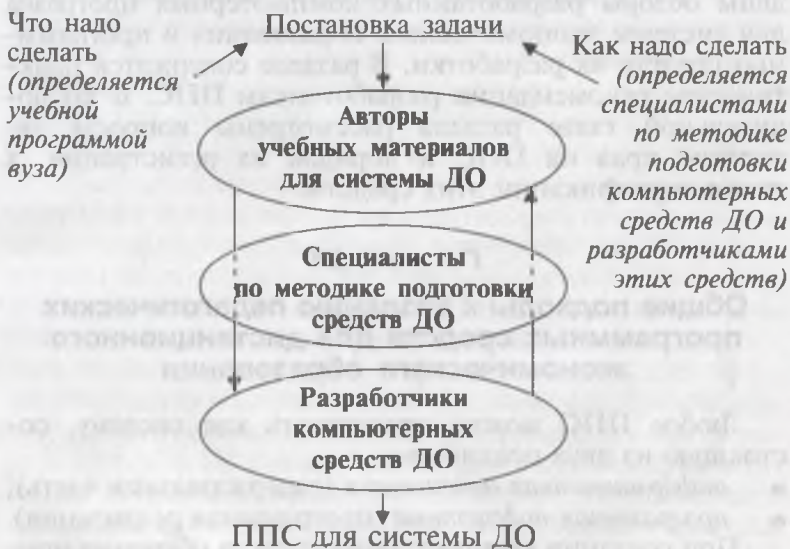


Рис. 2.1. Итерационный процесс создания ППС для системы ДО

Необходимость итерационного взаимодействия авторов, методистов и разработчиков обуславливается следующими причинами:

- как бы внимательно ни изучил автор методические указания, многие конкретные аспекты компьютерной реализации представленных им материалов (например, воплощение интерактивных схем) станут ему ясны лишь по мере появления с участием методиста соответствующих фрагментов ППС. В свою очередь, разработчик, знающий возможности используемых им программных средств, может натолкнуть методиста, а тот — преподавателя на новые идеи по поводу формы представления материала;
- некоторые специфические составляющие ППС (например, сценарии работы программных модулей), как правило, должны разрабатываться в тесном взаимодействии автора, методиста и разработчика;
- в процессе работы над ППС могут выйти в свет новые нормативные документы, может измениться учебная программа, возможно, появится специальная литература, которую необходимо использовать для актуализации учебного материала. Аналогичные вопросы обязательно возникнут и при ведении (периодическом обновлении) уже разработанной обучающей программы;
- автор и методист должны представлять, какими материалами (например, базами компьютерных иллюстраций) располагает разработчик компьютерных средств ДО, чтобы не тратить время и силы на их поиски;
- автор совместно с методистом должен проверить ППС на стадии создания его макета и указать программисту-разработчику на замеченные несоответствия с исходными материалами;
- автор должен участвовать вместе с методистом и разработчиком в апробации ППС в учебном процессе. При этом выявятся не только не замеченные ранее ошибки и неточности, но и станут яснее слабые места в изложении материала, в формулировке тестовых заданий и т.п.

Столь обширный и комплексный характер взаимодействия авторов, методистов и разработчиков породил попытки объединения их функций в одном лице, например, путем создания упрощенных программных

средств разработки учебных компьютерных модулей по некоторой заложенной в эти программные средства методической схеме [42, 66, 67, 152]. Считается, что с помощью таких средств разрабатывать ППС могли бы сами преподаватели. Такой подход, безусловно, имеет свои положительные стороны, особенно в перспективе, учитывая неизбежный рост общей компьютерной грамотности преподавателей. Однако следует отметить, что по своим функциональным возможностям подобные средства разработки все же существенно уступают профессиональным. В то же время они все равно требуют от автора такой компьютерной квалификации, которой преподаватели в экономических вузах, как правило, не обладают. Подробнее этот вопрос будет рассмотрен в главе 2.6.

Существует и противоположная точка зрения, согласно которой в приведенную на рис. 2.1 схему взаимодействия должны быть включены дополнительные звенья. Так, в [18] предлагается между компьютерным методистом и специалистами по программной реализации компьютерных средств обучения (КСО) включить системотехника КСО, которому отводится ключевая роль при концептуальном их проектировании. Правда, затем авторы уточняют, что они имеют в виду не столько отдельного специалиста, сколько задачи, выполнение которых требует соответствующих компетенций, и указывают, что функции системотехника КСО на практике может выполнять, например, ведущий программист, руководитель группы реализации КСО.

Так или иначе, независимо от персоналий, недооценка при создании ППС каждой из перечисленных функций, которые сейчас выполняют автор, разработчик, методист, не позволит создать эффективное средство обучения, отвечающее своему назначению.

В технологии создания ППС можно выделить следующие основные стадии:

- разработка концепции построения ППС и его использования в системе ДО;
- подготовка исходных материалов;
- разработка программной структуры ППС;
- компьютерная подготовка содержательной части ППС;
- компоновка (наполнение) ППС;

- апробация ППС с доработкой по ее результатам;
- подготовка и запись дистрибутива ППС, разработка документации для пользователя и тьютора.

Для конкретизации содержания перечисленных технологических этапов необходимо прежде всего обосновать концепцию построения ППС, приемлемую для решения поставленной задачи.

Глава 2.2

Концепция построения обучающего комплекса как наиболее целесообразной категории педагогических программных средств для системы дистанционного образования

К концептуальным вопросам, проработка которых должна предшествовать непосредственному созданию ППС, относятся:

- определение дидактической концепции построения ППС;
- обоснование принципиальной структурной модели построения и использования ППС в учебном процессе;
- определение технологической концепции построения и использования ППС.

2.2.1. Обоснование дидактической концепции ППС для системы дистанционного образования

Прежде всего, необходимо четко определить функции создаваемых ППС для системы ДО и их место в учебном процессе.

Функциональные требования к средствам обучения, в т.ч. компьютерным [22], определяются *дидактикой*. Современная дидактика выделяет 4 уровня усвоения знаний:

- I уровень — узнавание (знания-знакомства);
- II уровень — воспроизведение (знания-копии);
- III уровень — умение решать определенный класс задач (знания-умения);
- IV уровень — творческий (знания-трансформации).

Результатом подготовки специалистов в системе высшего образования, в том числе экономического профиля, должно являться обеспечение необходимого уров-

ня их знаний, навыков и умений в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов, в которых оговаривается понятие обязательного минимума содержания циклов дисциплин и дидактические единицы самих дисциплин. С этих позиций приобретение будущими специалистами знаний второго и третьего уровней являются обязательным, а знаний четвертого уровня — желательным, повышающими качество образования, обеспечивающими его «креативность».

Одна из важнейших характеристик самого понятия «обучение» в педагогике — то, что оно является «целенаправленным процессом управления активной учебно-познавательной деятельностью студентов по овладению профессиональными знаниями, навыками и развитию творческих способностей...» [49].

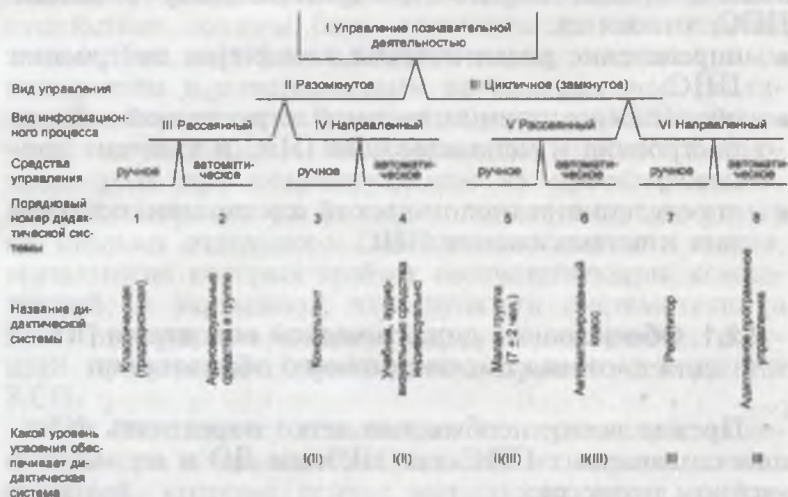


Рис 2.2. Граф-классификация монодидактических систем

Рассмотрим достаточно четкую классификацию дидактических систем по способам реализации процесса управления познавательной деятельностью с указанием, какого уровня знаний, по мнению [97], позволяет достичь каждая из них (см. рис. 2.2). Поясним, что под «ручным управлением» здесь подразумевается очное обучение с непосредственным участием преподавателя, а под «автоматическим» — использование средств обучения — печатных учебно-методических изданий и

ТСО, среди которых выделяются прежде всего ППС. Замкнутое управление предполагает наличие обратной связи в реализации процесса обучения. Направленный информационный процесс, в отличие от рассеянного, предполагает адресную передачу информации обучающемуся. Понятия «ручное, автоматическое и замкнутое управление» заимствованы автором указанной выше работы из теории управления и не являются самыми удачными, но в общем отражают суть дела.

На практике используется, как правило, не какая-либо одна монодидактическая система «в чистом виде», а некоторая их комбинация. Тем не менее, по результатам анализа данной классификации можно сделать следующие выводы. Система 7 («Репетитор») в классическом заочном экономическом образовании не реализуется, а система 6 («Очные занятия в малых группах») практически не встречается из-за своей затратности. В дистанционном экономическом образовании достичь необходимого уровня знаний можно лишь используя компьютерные средства обучения. Причем наиболее эффективное управление обучением обеспечило бы применение монодидактической системы 8.

Рассмотрим теперь, какие виды программных средств учебного назначения могут использоваться в учебном процессе при дистанционном экономическом образовании.

Спектр таких средств, применение которых методически оправдано в процессе обучения, весьма велик. Ниже в табл. 2.1 приведен перечень основных категорий ППС по классификации Минобразования РФ [120], дополненный сведениями о том, при достижении или контроле знаний каких уровней они могут быть использованы.

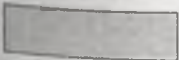
ППС	Уровни знаний
1. ППС, обеспечивающие формирование базовых знаний и умений	1. Базовый
2. ППС, обеспечивающие формирование специальных знаний и умений	2. Специальный
3. ППС, обеспечивающие формирование профессиональных знаний и умений	3. Профессиональный
4. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	4. Научный
5. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	5. Творческий
6. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	6. Этический
7. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	7. Эстетический
8. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	8. Физический
9. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	9. Химический
10. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	10. Биологический
11. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	11. Медицинский
12. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	12. Юридический
13. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	13. Экономический
14. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	14. Социальный
15. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	15. Гуманитарный
16. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	16. Технический
17. ППС, обеспечивающие формирование инженерных знаний и умений	17. Инженерный
18. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	18. Научный
19. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	19. Творческий
20. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	20. Этический
21. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	21. Эстетический
22. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	22. Физический
23. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	23. Химический
24. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	24. Биологический
25. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	25. Медицинский
26. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	26. Юридический
27. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	27. Экономический
28. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	28. Социальный
29. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	29. Гуманитарный
30. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	30. Технический
31. ППС, обеспечивающие формирование инженерных знаний и умений	31. Инженерный
32. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	32. Научный
33. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	33. Творческий
34. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	34. Этический
35. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	35. Эстетический
36. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	36. Физический
37. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	37. Химический
38. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	38. Биологический
39. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	39. Медицинский
40. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	40. Юридический
41. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	41. Экономический
42. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	42. Социальный
43. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	43. Гуманитарный
44. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	44. Технический
45. ППС, обеспечивающие формирование инженерных знаний и умений	45. Инженерный
46. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	46. Научный
47. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	47. Творческий
48. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	48. Этический
49. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	49. Эстетический
50. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	50. Физический
51. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	51. Химический
52. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	52. Биологический
53. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	53. Медицинский
54. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	54. Юридический
55. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	55. Экономический
56. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	56. Социальный
57. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	57. Гуманитарный
58. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	58. Технический
59. ППС, обеспечивающие формирование инженерных знаний и умений	59. Инженерный
60. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	60. Научный
61. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	61. Творческий
62. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	62. Этический
63. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	63. Эстетический
64. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	64. Физический
65. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	65. Химический
66. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	66. Биологический
67. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	67. Медицинский
68. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	68. Юридический
69. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	69. Экономический
70. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	70. Социальный
71. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	71. Гуманитарный
72. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	72. Технический
73. ППС, обеспечивающие формирование инженерных знаний и умений	73. Инженерный
74. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	74. Научный
75. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	75. Творческий
76. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	76. Этический
77. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	77. Эстетический
78. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	78. Физический
79. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	79. Химический
80. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	80. Биологический
81. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	81. Медицинский
82. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	82. Юридический
83. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	83. Экономический
84. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	84. Социальный
85. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	85. Гуманитарный
86. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	86. Технический
87. ППС, обеспечивающие формирование инженерных знаний и умений	87. Инженерный
88. ППС, обеспечивающие формирование научных знаний и умений	88. Научный
89. ППС, обеспечивающие формирование творческих знаний и умений	89. Творческий
90. ППС, обеспечивающие формирование этических знаний и умений	90. Этический
91. ППС, обеспечивающие формирование эстетических знаний и умений	91. Эстетический
92. ППС, обеспечивающие формирование физических знаний и умений	92. Физический
93. ППС, обеспечивающие формирование химических знаний и умений	93. Химический
94. ППС, обеспечивающие формирование биологических знаний и умений	94. Биологический
95. ППС, обеспечивающие формирование медицинских знаний и умений	95. Медицинский
96. ППС, обеспечивающие формирование юридических знаний и умений	96. Юридический
97. ППС, обеспечивающие формирование экономических знаний и умений	97. Экономический
98. ППС, обеспечивающие формирование социальных знаний и умений	98. Социальный
99. ППС, обеспечивающие формирование гуманитарных знаний и умений	99. Гуманитарный
100. ППС, обеспечивающие формирование технических знаний и умений	100. Технический

Таблица 2.1

Классификация ППС

Категории программных средств учебного назначения (педагогических программных средств)		Обеспечиваемый уровень знаний			
Наименование	Определение	I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6
Обучающие	Предназначены для сообщения суммы знаний, формирования умений и (или) навыков учебной и (или) практической деятельности и обеспечения необходимого уровня усвоения, устанавливаемого обратной связью, реализуемой средствами программы				
Тренажеры	Предназначены для отработки умений, навыков учебной деятельности, осуществления самоподготовки; используются при повторении или закреплении ранее пройденного материала				
Контролирующие	Предназначены для контроля (самоконтроля) уровня овладения учебным материалом				
Информационно-поисковые	Предназначены для формирования умений и навыков по систематизации информации; предоставляют возможность выбора и вывода необходимой пользователю информации				

1	2	3	4	5	6
Имитационные	Представляют определенный аспект реальности для изучения его основных структурных или функциональных характеристик с помощью некоторого ограниченного числа параметров				
Моделирующие	Предоставляют в распоряжение обучающегося основные элементы и функции для моделирования определенной реальности; предназначены для создания модели объекта, явления, процесса или ситуации (как реальных, так и «виртуальных») с целью изучения, исследования				
Демонстрационные	Обеспечивают наглядное представление учебного материала, визуализацию изучаемых явлений, процессов и взаимосвязей между объектами				
Учебно-игровые	Предназначены для «проигрывания» учебных ситуаций (например, с целью формирования умений принимать оптимальное решение или выработки оптимальной стратегии действия)				

-  — рациональные сферы применения ППС каждой категории
-  — дополнительные сферы применения ППС

Суперпозиция приведенной классификации программных средств и классификации моновидеодидактических систем показывает, что основной категорией ППС, которая обеспечивает достижение любого уровня знаний, являются компьютерные *обучающие программы*, определение которым уже было дано в разделе 1 настоящей монографии. Только в них реализована обратная связь, только они позволяют вести гибкий, адаптивный процесс обучения. Но для обеспечения требуемого уровня знаний КОПР должны быть дополнены и другими компонентами. Так, непосредственная реализация тестовой оценки уровня знаний осуществляется с помощью *контролирующих* ППС (или соответствующих модулей КОПР). Дополнительные функции обучения по мере необходимости реализуются с помощью тренажеров, моделирующих, имитационных, информационно-поисковых и других модулей. Именно такие интегрированные ППС позволяют достичь поставленной цели обучения и обеспечить:

- индивидуализацию обучения;
- его интенсификацию;
- использование выразительных средств ВТ — наглядность, мультимедиа, возможность моделирования экономических процессов;
- возможность организации постоянного контроля усвоения учебного материала.

Таким образом, *дидактически наиболее целесообразная форма ППС для дистанционного образования — это компьютерная обучающая программа (КОПР), представляющая собой многофункциональный мультимедийный обучающий комплекс, обеспечивающий поддержку обратной связи с обучаемым.* В дальнейшем под аббревиатурой КОПР мы будем понимать именно такой комплекс.

Изложенная дидактическая концепция позволяет, с учетом изложенных в главе 2.1 общих подходов к разработке ППС, конкретизировать содержание и последовательность технологических этапов разработки КОПР (см. рис. 2.3).

Зафиксированная на рис. 2.1 итерационность процесса создания ППС нашла отражение на этой схеме в виде обратных связей.

Постановка задачи создания КОПР

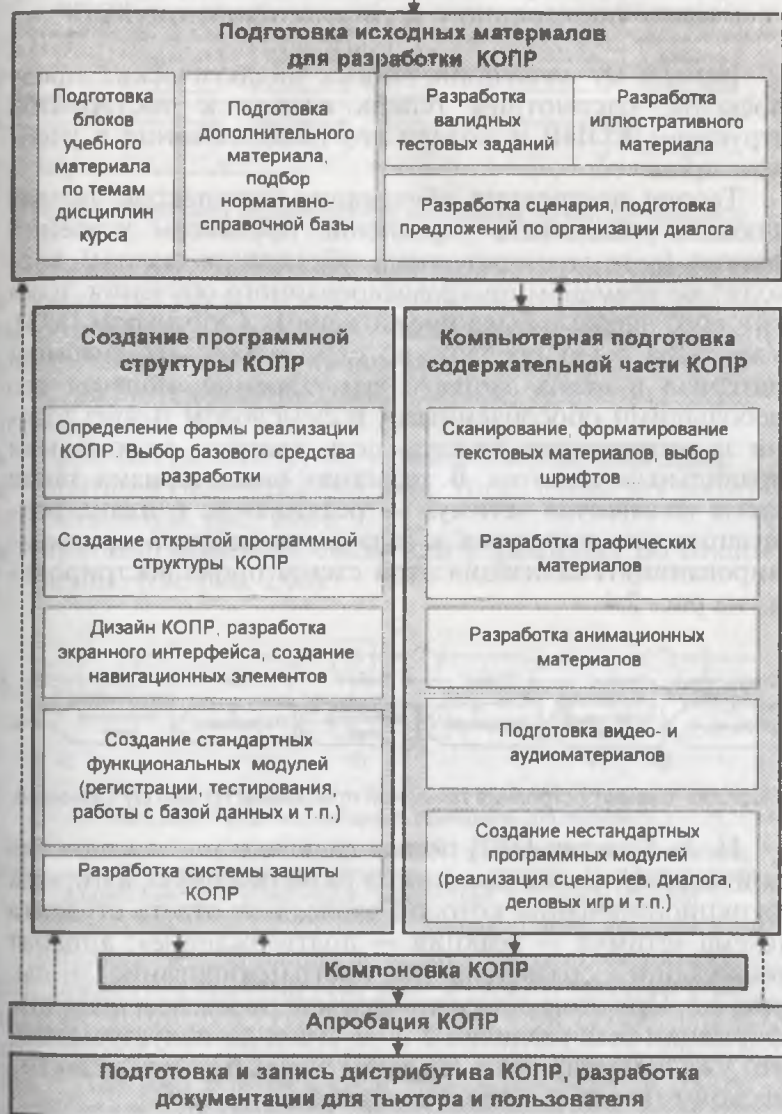


Рис. 2.3. Основные этапы технологии создания КОПР

2.2.2. Концептуальная проработка структурной модели построения и функционирования КОПР

Исходя из вышеприведенных дидактических предпосылок, рассмотрим теперь подход к построению структуры КОПР и модели его использования в учебном процессе.

Теория построения обучающих комплексов, позволяющих реализовать управление процессом усвоения знаний (автоматизированных обучающих систем) восходит ко временам программированного обучения, идея которого впервые была предложена Б. Скиннером [173]. Уже тогда было предложено структурировать учебный материал в целях лучшего его усвоения, подавая его небольшими обособленными в смысловом плане дозами и сопровождая каждую дозу кратким резюме или правильным ответом. В терминах бихевиоризма такая схема называется «стимул — реакция» (а в плане реализации она относится к задачам линейного программирования). Реализация этой схемы проиллюстрирована на рис. 2.4.

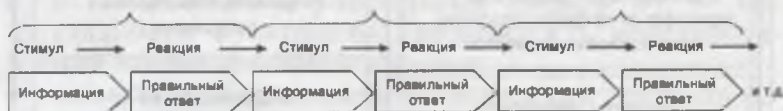


Рис. 2.4. Схема построения линейной программы по методу Скиннера

Н. А. Краудер [102] пошел дальше и вместо описанной жесткой схемы предложил разветвленную, алгоритм функционирования которой зависел от ответа студента (схема «стимул — реакция — подтверждение»; аппарат реализации — разветвленное программирование) — см. рис. 2.5. При этом объем подаваемой на каждом шаге информации был увеличен с 2—3 строк до полустраницы, что уже сопоставимо с объемом элементарной дидактической единицы учебной дисциплины.

Тем самым в структуру учебной программы была введена обратная связь. Впервые было заявлено, что процесс обучения должен быть автоматизирован, что следует управлять качеством процесса обучения. Это фактически означало внедрение методов кибернетики в практику обучения. Работы в этом направлении велись сначала в США, а затем и в других странах (например, [136]).

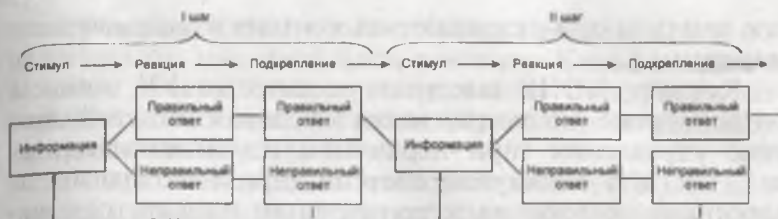


Рис. 2.5. Фрагмент разветвленной программы по методу Краудера

Ниже приводится описание одного из подходов [41], в рамках которого процесс обучения с использованием обучающего комплекса рассматривается с позиций классической теории управления.

Существует три фундаментальных принципа управления [138]:

- принцип разомкнутого управления (см. рис. 2.6а);
- принцип компенсации или управления по возмущению (см. рис. 2.6б);
- принцип обратной связи или управления по отклонению (см. рис. 2.6в).

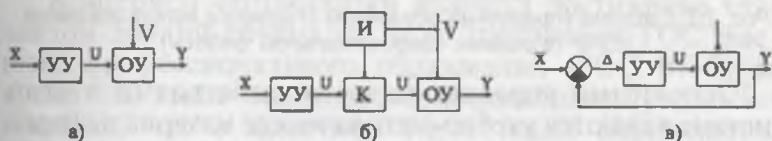


Рис. 2.6. Фундаментальные принципы управления

(УУ — управляющее устройство; ОУ — объект управления; И — измеритель возмущения; К — корректирующее устройство; X — задание, V — возмущающее воздействие; U — управляющее воздействие, Y — выход объекта)

Студент и обучающий комплекс рассматриваются как замкнутая система (см. рис. 2.7). Обучающий комплекс используется студентом только при самостоятельной работе, а преподаватель-консультант (в системе ДО — тьютор) в этом случае не включается в обратную связь системы, а осуществляет лишь дополнительное управляющее воздействие. Причем со стороны преподавателя-консультанта (тьютора) имеет место не только разомкнутое управление (например, заранее подготовленный курс лекций), но и элементы управления по возмущению (когда, например, тьютор на консультациях доводит до сведения студентов изменения, произошедшие в законодательной базе, и показывает, ка-

кое влияние они оказывают на контент изучаемой дисциплины).

Контент КОПР выступает в качестве УУ, причем он одновременно задействован как в разомкнутой системе управления (при первичном изучении материала), так и в замкнутой системе (при необходимости адресного повторения и привлечения имеющегося дополнительного материала по результатам тестирования).

Возмущающие воздействия
(в частности, изменение нормативно-правовой базы)

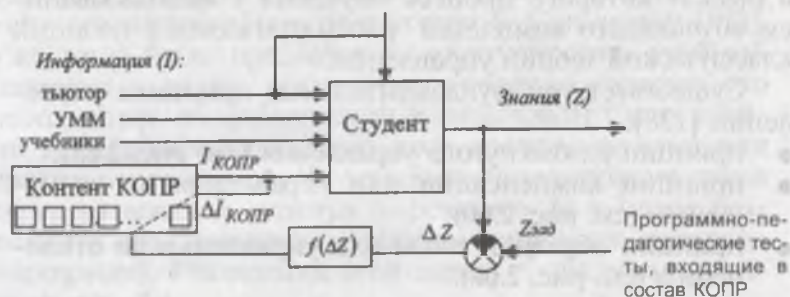


Рис. 2.7. Система управления обучением студента с использованием КОПР (в режиме самостоятельной работы)

Основными управляющими воздействиями в этой системе являются учебно-методические материалы (программы дисциплин, методические рекомендации), учебники и учебные пособия, теоретический материал КОПР с разбором примеров, задач и ситуаций, справочно-информационная база, обращение к ресурсам Интернета.

В качестве заданий в описываемой замкнутой системе должны использоваться *программно-педагогические тесты*, которые разработаны по образовательным программам, отвечающим требованиям государственных образовательных стандартов (ГОС).

Таким образом, изображенная на рис. 2.7 структурная схема является *кибернетической комбинированной системой управления процессом самостоятельного обучения студента*. Комбинированной эта система управления является потому, что в ней сочетаются *управление как по отклонению, так и по возмущению*. На выходе этой системы — знания студента.

Кроме того, в эту схему заложены и элементы *адаптивности*. Дело в том, что контент КОПР является структурированным, и, в зависимости от результатов

тестирования, студенту может быть предложен для повторения тот или иной блок контента. Какой именно и в каком объеме, должен «определить» блок $f(\Delta Z)$, который в классической теории управления и называется адаптивным [138].

Аппарат кибернетики позволяет количественно оценивать и сравнивать устойчивость и эффективность работы различных систем управления процессом обучения во времени при условии корректного математического описания элементов этих схем и характера взаимодействия между ними.

Чтобы иметь возможность проведения такого кибернетического анализа, должны быть прежде всего определены:

- целевая функция процесса обучения;
- критерий оптимизации;
- формальная база для составления математического описания процесса обучения.

В качестве целевой функции процесса обучения может быть выбран объем знаний студента в заданной предметной области Z .

Критерием оптимизации является достижение студентом знаний объема не ниже требований ГОС высшего профессионального образования (ГОС ВПО) за время не выше заданного (определенного учебными планами, что в конечном счете также определяется соответствующим ГОС).

В качестве формальной базы для составления математического описания процесса обучения с использованием КОПР можно применить следующий математический аппарат (см. рис. 2.8):

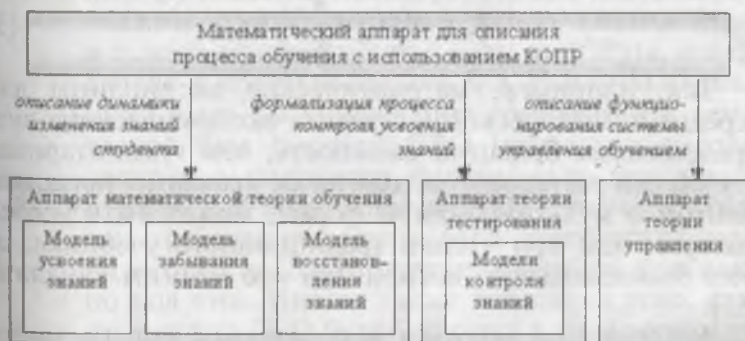


Рис. 2.8. Совокупность математических аппаратов для описания процесса обучения с использованием КОПР

Аппарат математической теории обучения при описании динамики изменения знаний позволяет выразить изменения принятой выше целевой функции во времени в непрерывной форме. Так, процесс усвоения знаний описывается формулой Халла [9]:

$$Z = A(1 - e^{-\lambda_y t}), \quad (1)$$

где λ_y — интенсивность усвоения знаний,

A — предельный объем знаний при условии 100%-ного их усвоения, который должен быть заведомо выше, чем объем знаний $Z_{\text{ГОС}}$, требуемый в соответствии с ГОС ВПО, ожидаемое время усвоения которого составляет $\bar{t}_y$ (см. рис. 2.9).

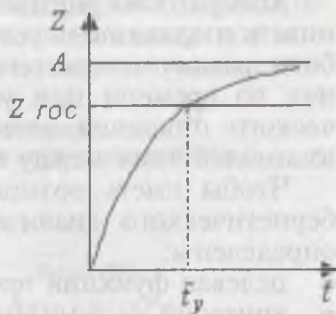


Рис. 2.9. Кривая усвоения знаний

Переходя к дифференциальной форме записи, имеем:

$$\frac{dZ}{dt} = A\lambda_y e^{-\lambda_y t} \quad (2)$$

Интенсивность усвоения λ_y определяется прежде всего субъективными факторами восприятия ($\lambda_{y, \text{инт}}$), на которые также оказывают свое влияние объективная сложность изучаемого материала (K_c) и «дружественность» средств обучения (K_{co}). Она также зависит от того, в который раз студент обращается к данному блоку ($M_{\text{обр}}$).

$$\lambda_y = \varphi(M_{\text{обр}}) \frac{K_{co}}{K_{cl}} \lambda_{y, \text{инт}} \quad (3)$$

Так, например, математические дисциплины для «среднестатистического» студента экономического вуза представляют большую сложность, чем гуманитарные, а учебный материал, методически грамотно представленный в мультимедийной форме, может быть усвоен быстрее, чем при чтении традиционного учебника, за счет биоадекватного восприятия «по многим каналам» [83].

Аналогичные подходы используются при составлении математического описания динамики забывания и восстановления учебного материала. Что касается мо-

дели контроля знаний, то она может опираться, например, на математическое описание вероятности успешного решения отдельного тестового задания (например, модель Раша [64]).

Статистически значимое определение параметров составленных таким образом математических моделей процесса обучения осуществляется в ходе апробации КОПР на контрольных группах студентов (оцениваются математическое ожидание и среднеквадратичная дисперсия этих параметров). После этого:

- во-первых, производится оптимизация блочно-модульной структуры КОПР таким образом, чтобы при изучении материала «среднестатистическим» студентом было бы обеспечено максимальное усвоение материала;
- во-вторых, определяются механизмы адаптивной реакции КОПР на те или иные результаты промежуточного тестирования каждого конкретного студента в ходе его работы с учебным материалом, чтобы обеспечить необходимую индивидуализацию процесса обучения.

2.2.3. Обоснование технологической концепции

При выработке технологической концепции создания и использования КОПР для системы дистанционного экономического образования (ДЭО) необходимо опираться на:

- *текущее техническое и организационное состояние системы ДЭО*

Программно-аппаратные требования к обеспечению функционирования КОПР для системы ДЭО должны соответствовать уровню компьютерной и телекоммуникационной базы института, его филиалов и представительств ДО. Наилучшим решением была бы унификация требований к технической базе системы ДЭО (настолько высоких, насколько позволяют финансовые, технические и кадровые возможности вуза). Эти согласованные требования должны быть затем реализованы на местах, и КОПР следует разрабатывать именно под них. Многое также зависит от того, какая технология ДЭО будет принята в конкретном вузе в качестве базовой; например, технологии построения КОПР для комплексной кейс-техноло-

гии и для Интернет-технологии будут различаться. Если система ДЭО уже технологически реализована, то вновь разрабатываемые для нее программные средства учебного назначения должны быть адаптированы к ней;

- *международные программно-технологические стандарты*

Учет таких стандартов позволит создать КОПР, совместимые с различными компьютерными системами управления обучением, и упростит сам процесс их создания. Обзор международных технологических стандартов и спецификаций открытого образования вынесен в отдельную главу 2.3;

- *имеющиеся в вузе наработки в области создания программных средств учебного назначения (не обязательно предназначенных для системы ДЭО)*

Это необходимо, чтобы обеспечить технологическую преемственность разработок и возможность использования имеющихся ППС наряду с вновь создаваемыми;

- *требования к качеству КОПР как учебных средств, которые понадобится подтвердить при их сертификации*

При создании КОПР необходимо ориентироваться на перспективу их сертификации как учебных средств, а для этого надо представлять круг возможных требований для прохождения соответствующей экспертизы — содержательных, программных, эргономических, методических. Подход «сначала быстро сделаем обучающие программы, а затем выясним эти требования и все, что надо, поправим» явно не является оптимальным. Скорее всего, «поправить» будет уже технически невозможно. Поэтому данные вопросы будут освещены при изложении методики подготовки как исходных материалов, так и компьютерных. Кроме того, в главе 2.9 дан специальный обзор требований к сертификации ППС. Подчеркнем, что необходимость знания требований, предъявляемых при сертификации КОПР, служит дополнительным аргументом против объединения функций автора и методиста: преподавателю экономического вуза вовсе не обязательно знание столь специфических требований.

В результате проработки технологической концепции:

- должно быть определено место КОПР в архитектуре образовательной среды ДЭО и форме его представления студенту:
- ✓ *CD-ROM-вариант* применяется при использовании комплексной кейс-технологии ДО. Эта технологическая форма КОПР используется обычно при слабо развитых телекоммуникационных возможностях конкретной системы ДЭО. Взаимодействие между студентом и удаленным тьютором (например, передача ему результатов тестирования) может осуществляться с помощью дискет, или, если такая возможность имеется, с использованием E-mail.
- ✓ *Гибридный вариант CD-ROM+Internet* может применяться только тогда, когда каждый студент системы ДЭО имеет возможность выхода в Интернет, пусть и по телефонным линиям, через модемы. Тогда в Web-среде могут быть реализованы, например, просмотр текстовых методических материалов, онлайн-тестирование, консультации тьюторов, а «тяжелые» компоненты КОПР (например, мультимедиа-файлы) остаются на CD-ROMe, передаваемом каждому студенту.
- ✓ *LAN-вариант* предполагает размещение КОПР или, по крайней мере, базы данных результатов работы студентов с ней, на сервере локальной сети. Этот вариант удобен для вузов (и особенно для сравнительно небольших территориальных подразделений ДО), которые оснащены компьютерными классами, но не имеют выделенных линий подключения к Интернету. Если LAN-вариант предусматривает использование стандартных Интернет-протоколов (HTTP, TCP/IP), то такой Интранет-вариант является частным случаем Web-варианта (см. далее). Однако в этом случае серверная часть может значительно усложняться и требовать достаточно квалифицированных системных программистов-администраторов.
- ✓ *Web-вариант* представления КОПР применяется в рамках Интернет-технологии ДО. В этом случае обучающие комплексы полностью размещаются на Интернет-сервере вуза или на вертикальном образовательном портале. Конечно, такой вариант наиболее технологичен, но он требует выделенных линий

подключения к Интернету с пропускной способностью обычно не менее 128 КБит/с.

- должны быть определены базовые средства разработки обучающих комплексов, а также программная среда, в которой они будут функционировать. Обзор соответствующего инструментария также внесен в отдельную главу 2.4.

Глава 2.3

Международные технологические стандарты открытого образования

Развитие информационных технологий, «интернетизация» образования, вовлечение в образовательную среду все большего количества участников во всех странах мира вызвало необходимость решать вопросы совместимости различных образовательных ресурсов и систем управления ими. Система открытого образования, становление которой мы наблюдаем в настоящее время, требует выработки единых технологических подходов. В результате с начала 90-х годов прошлого столетия разработан ряд стандартов и спецификаций в этой области, претендующих на международное признание.



❖ Первой международной организацией, которая начала разрабатывать и активно продвигать в мировом масштабе принципы стандартизации компьютерных систем обучения, явился AICC (Aviation Industry CBT* Committee) — Комитет по технологии компьютерного обучения авиационной отрасли, <http://www.aicc.org/>. Эта международная ассоциация была создана в 1988 г. Первоначально сфера ее деятельности была «ведомственной» и охватывала технологии компьютерного обучения специалистов в авиационной отрасли. Однако после того, как в исследованиях AICC были достигнуты первые серьезные результаты, ими заинтересовались многие ведущие компании.

* C B T — Computer-Based Training (обучение на базе компьютерных средств). Традиционно CBT опиралось на учебные средства на CD-ROMax, передаваемые конечным пользователям в качестве самостоятельного (stand-alone) продукта.

AICC разрабатывает документы, именуемые «Руководящие принципы и рекомендации AICC» (AICC Guidelines and Recommendations, или AGR's). В вопросах технологии дистанционного обучения наиболее актуальными являются следующие два документа:

- AGR-006 (File-based CMI Systems*), ориентированный на обособленное («stand-alone») обучение на базе компьютерных средств;
- AGR-010 (Web-based CMI Systems), ориентированный на системы Интернет-обучения.

Поскольку начало деятельности AICC пришлось на время, когда еще не было «всемирной паутины» в ее сегодняшнем понимании, она изначально ориентировалась именно на классическое СВТ-обучение. Поэтому спецификация AGR-006 была разработана так, чтобы курсы обучения запускались как исполняемые файлы. При этом принималось, что:

- отдельное приложение запускается на компьютере студента и сохраняет результаты локально на жестком диске. Затем это приложение отсылает результаты на сервер;
- такая архитектура задействует локальную память на диске.

С появлением Интернета и широким распространением браузеров в спецификацию AICC был добавлен формат обмена данными в файлах, основанный на использовании браузеров; появилось руководство AGR-010. При использовании браузера память на локальном диске не задействуется в перерывах между работой.

Для обеспечения совместимости со всемирной паутиной AICC были разработаны две основные модели для пересылки результатов и настроек (<http://www.readygo.com/aicc/>):

- НАСР (протокол связи AICC по HTTP), т.н. «Приложение А» и
- API (Application Programming Interface, интерфейс программирования приложений) — т.н. «Приложение В».

* C M I S y s t e m s — Computer-managed instruction systems (системы управления обучением с использованием компьютеров). Позднее появилось другое название для таких систем, которое сейчас более распространено, — Learning Management Systems (LMS).

Модель AICC — HACP (см. рис. 2.10) предполагает, что:

- «файлы» AICC преобразуются в web-страницы результатов и отсылаются на сервер;
- курс может выдать результаты или запросить информацию с сервера;
- сервер отвечает обычными текстовыми сообщениями в форме «файлов» AICC.

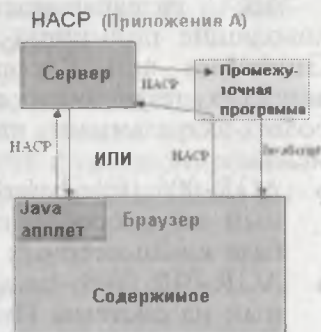


Рис. 2.10. Модель AICC — HACP

Ограничения такой архитектуры:

- она была изначально разработана для клиент/серверного взаимодействия, которое рассчитано на «умного» клиента и на «умный» сервер. Концепция же всемирной паутины рассчитана на «тупые» браузеры (или, как их характеризуют более дипломатично, — «тонкие клиенты») и «умные» серверы;
- данная архитектура является проблемой для всемирной паутины, так как браузеры более ранней версии Microsoft Internet Explorer 5.5 не могут обработать такой ответ сервера, они могут только отобразить его в виде текста. Браузеры версий старше Microsoft IE 5.5 и Netscape 6.2 больше не имеют такого ограничения, но есть другие аспекты сетевой безопасности, которые влияют на обмен данными такого рода;
- чтобы заставить модель, изображенную на рис. 2.10, работать со старыми браузерами, либо сам браузер должен осуществлять обмен данными через подпрограмму (апплет) на языке Java, либо должно существовать промежуточное звено, конвертирующее ответ сервера в форму, понятную для браузера (например, посредством JavaScript).

Модель AICC — API изображена на рис. 2.11. Она описывает:

- как курс взаимодействует с «родительским» фреймом;
- каков набор вызовов функций, которые предназначены для сохранения различных «файлов» в родительском фрейме;

- как курс может извлечь информацию прямо из родительского фрейма;
- как родительский фрейм взаимодействует с сервером.

Характеристики Приложения «В» включают протокол обмена данными для родительского фрейма, который не определен (это позволяет использовать любой вид связи, включая НАСР). Большинство реализаций родительского фрейма используют Java-апплет для связи.

Когда запускается курс, родительский фрейм должен получить всю информацию окружения с сервера, включая протоколы предыдущей работы.

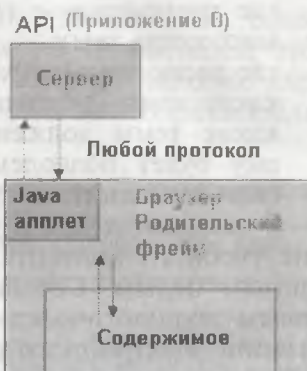


Рис. 2.11. Модель AICC — API

Помимо моделей взаимодействия учебных курсов с сервером, AICC регламентировала также структуру и содержание самого учебного курса.

Предусмотрено наличие следующей информации о курсе:

- ядро: идентификатор сессии, баллы результата, дату, статус выхода, закладку урока (это обязательный элемент для обеспечения совместимости структуры курса с AICC; большинство систем управления обучением поддерживают именно это ядро);
- ядро урока: данные выхода (это любые данные, которые могут понадобиться при следующем запуске);
- настройки студента: язык, звук и т.п. (данный элемент неактуален в случае браузера);
- задания: для каждого тестового задания (баллы результата, время);
- элементы интерфейса для каждого элемента каждого тестового задания (баллы результата, верные ответы, ответ студента, идентификатор задания);
- пути: сохраняются отметки того, насколько долго студент задерживался на каждой странице.

Файлы структуры курса — это набор файлов, содержащих описание структуры курса. Они определяют:

- где расположены главы (глава может состоять из множества тем);
- где расположены файлы для каждой темы;
- какие темы составляют главу;
- какие темы должен пройти студент до того, как ему будет позволено продолжить изучение курса (или выполнить тестирование).

В стандартах AICC подразумевается структурирование учебного контента, однако он при этом остается единым целым. Середина 90-х годов ознаменовалась новым технологическим прорывом в области стандартизации электронного обучения: умами идеологов разработки систем проектирования компьютерных учебных материалов овладевает идея объектного подхода, столь продуктивно показавшего себя при разработке современных языков программирования. Термин «Learning object» (учебный объект), как отмечается в статье [142], появился в 1992 г. благодаря сотруднику компании AutoDesk Вейну Ходжинсу. Наблюдая за сыном, играющим в «Лего», он понял, что индустрия обучения нуждается в чем-то подобном — логически полных, совместимых друг с другом «кусочках» учебного материала, которые можно будет использовать в различных сочетаниях друг с другом. В 1992—1995 гг. сразу несколько параллельных групп исследователей начали работу по формированию и развитию технологии обучающих объектов. Так, в этот период времени группа исследователей из Национального института науки и технологии США (NIST) изучала метаданные (данные о данных) учебных объектов, включая модульность, центральную базу данных и маркировку объектов.



❖ Работа по стандартизации метаданных для учебных ресурсов проводилась в увязке с другими международными проектами в области исследования метаданных, среди которых следует осо-

бо выделить т.н. «Дублинскую инициативу», или Инициативу метаданных Дублинского ядра (Dublin Core Metadata Initiative, DCMI), <http://dublincore.org/>, основанную в 1995 г. в Дублине (но не ирландском, а американском, в штате Огайо). В декабре 1996 г. ею был предложен перечень элементов метаданных с их

описанием (см. табл. 2.2), с помощью которого характеризуется тот или иной ресурс. В дальнейшем этот перечень станет действительно «ядром» многих схем представления метаданных, в т.ч. и для образовательных ресурсов.

Таблица 2.2

Перечень и определения метаданных Дублинского ядра

Элемент	Имя	Идентификатор	Определение	Комментарий
1	2	3	4	5
Название	Название	Title	Имя, данное ресурсу	Обычно названием является имя, под которым ресурс официально известен
Создатель	Создатель	Creator	Лицо, несущее первичную ответственность за создание содержания ресурса	Примеры <i>Создателя</i> включают персону, организацию или службу. Обычно имя <i>Создателя</i> используется для индикации объекта
Предмет	Предмет и ключевые слова	Subject	Тема содержания ресурса	Обычно <i>Предмет</i> выражается с помощью ключевых слов, ключевых фраз или классификационных кодов, которые описывают тему ресурса. Для практического использования рекомендуется выбирать значение из контролируемого словаря или формальной классификационной схемы

1	2	3	4	5
Описание	Описание	Description	Сообщение о содержании ресурса	<i>Описание</i> может быть представлено (по необходимости) в виде: реферата, оглавления, ссылки на графическое представление содержания или простого текстового изложения содержания
Издатель	Издатель	Publisher	Лицо, ответственное за ввод ресурса в обращение	Примеры <i>Издателя</i> включают персону, организацию или службу. Обычно имя <i>Издателя</i> используется для индикации объекта
Соисполнитель	Соисполнитель	Contributor	Лицо, внесшее вклад в создание содержания ресурса	Примеры <i>Соисполнителя</i> включают персону, организацию или службу. Обычно имя <i>Соисполнителя</i> используется для индикации объекта
Дата	Дата	Date	Дата, связанная с событием в жизненном цикле ресурса	Обычно <i>Дата</i> ассоциируется с созданием или доступностью ресурса. На практике рекомендуется для кодировки значения даты использовать определение профиля <u>ISO 8601</u> (форматы даты и времени W3C), которое поддерживает формат ГГГГ-ММ-ДД.
Тип	Тип ресурса	Type	Природа или жанр содержания ресурса	<i>Тип</i> включает термины, описывающие общие категории, функции, жанры или объединенные уровни содержания. Для практического использования рекомендуется выбирать значение из контролируемого словаря (например, рабочего проек-

1	2	3	4	5
				та списка типов Dublin Core <u>DCT1</u>). Для описания физического или цифрового представления ресурса используется элемент <i>Формат</i>
Формат	Формат	Format	Физическое или цифровое представление ресурса	Обычно <i>Формат</i> может включать тип аудиовизуальной информации (медиа-тип) или величину ресурса. <i>Формат</i> может использоваться для определения аппаратного, программного обеспечения или другого оборудования, необходимого для воспроизведения или работы с ресурсом. Примеры величины включают размер и продолжительность. Для практического использования рекомендуется выбирать значение из контролируемого словаря (например, списка медиа-типов Интернет <u>MIME</u> , определяющего компьютерные форматы аудиовизуальной информации)
Идентификатор	Идентификатор ресурса	Identifier	Однозначная ссылка на ресурс в пределах данного контекста	Для практического использования рекомендуется идентифицировать ресурс посредством строки или числа, соответствующего формальной идентификационной системе. Примеры формальных идентификационных систем включают Унифицированный Идентификатор Ресурса (URI), (включая Унифицированный Локатор Ре-

1	2	3	4	5
				сурса URL), Идентификатор Цифрового Объекта (DOI) и Международный Стандартный Книжный Номер (ISBN)
Ис-точ-ник	Ис-точ-ник	Source	Ссылка на ресурс, из которого извлечен настоящий	Настоящий ресурс может быть извлечен из <i>Источника</i> целиком или частично. Для практического использования рекомендуется идентифицировать ресурс посредством строки или числа, соответствующего формальной идентификационной системе
Язык	Язык	Language	Язык интеллектуального содержания ресурса	Для практического использования рекомендуется значение элемента <i>Язык</i> , определяемое <u>RFC 1766</u> (Тэги для идентификации языка), включающим двухбуквенный код языка (взятый из стандарта <u>ISO 639</u> (Коды для представления названий языков)), за которым следует (при необходимости) двухбуквенный код страны (взятыми из стандарта <u>ISO 3166</u> (Коды для представления названий стран)). Например, «en» — для английского, «fr» — для французского, «en-uk» — для английского, используемого в Великобритании
Отношение	Отношение	Relation	Ссылка на родственный ресурс	Для практического использования рекомендуется идентифицировать ресурс посредством строки или числа, соответствующего формальной идентификационной системе

1	2	3	4	5
Охват	Охват	Cove- rage	Протя- жен- ность и границы содер- жания ресурса	<i>Охват</i> обыкновенно включает пространственное местонахождение (название местности или географические координаты), временной промежуток (указание периода, дата или ряд дат) или юрисдикцию (указание единицы административного деления). На практике рекомендуется выбирать значение из контролируемого словаря (например, Тезауруса географических названий <u>TGN</u>). и, если это уместно, предпочтение отдается указаниям местностей или временных промежутков вместо цифровых идентификаторов, как, например, систем координат или временных рядов
Права	Правовое регулирование	Rights	Информация о правах использования, содержащаяся внутри и вне ресурса	Обычно элемент <i>Права</i> содержит положение о правовых нормах, регулирующих функционирование ресурса или ссылку на службу, предоставляющую эту информацию. Правовая информация обычно включает сведения о Правах интеллектуальной собственности, Авторском праве и других Имущественных правах. Отсутствие элемента <i>Права</i> не может являться основанием для каких-либо предположений о правовом статусе и других правах, касающихся ресурса

Отметим, что в настоящее время «Дублинская инициатива» продолжает совершенствоваться и продвигать в мировом сообществе свои стандарты. Последняя версия 1.1 стандарта представления метаданных (Dublin Core Metadata Element Set) датируется 02.06.03 г. В состав «Дублинской инициативы» по состоянию на октябрь 2003 г. входит 12 рабочих групп, одна из которых (DCMI Education Working Group) занимается проблемами стандартизации обучающих ресурсов.



❖ Во второй половине 90-х годов работами в направлении формализации образовательных ресурсов заинтересовалась одна из ведущих мировых организаций по стандартизации техники и технологий — IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) — Институт инженеров по электротехнике и электронике, под эгидой которого в 1997 г. был создан комитет по стандартизации образовательных технологий (Learning Technology Standards Committee, сокращенно LTSC), <http://ltsc.ieee.org/>. В рамках этого комитета функционируют несколько рабочих групп (в настоящее время их пять).

Наиболее значительной на сегодняшний день разработкой комитета явился стандарт, описывающий метаданные учебного объекта LOM (Learning Object Metadata). Первая версия этого стандарта появилась в 1997 г. и сразу была, как мы увидим далее, востребована специалистами в области информационных технологий обучения.

Стандарт LOM опирается на понятийный аппарат метаданных, зафиксированный в «Дублинском ядре». Рассматриваемый стандарт включает в себя таблицу соответствия всех элементов Dublin Core пунктам LOM.

В соответствии с LOM, описание образовательного ресурса состоит из 9 разделов.

- 1) *общая категория*: информация общего характера, описывается учебный объект в целом;
- 2) *категория жизненного цикла*: информация об истории развития и нынешнем состоянии учебного объекта, о тех, кто оказал влияние на объект в ходе его эволюции;
- 3) *категория мета-метаданных*: информация о представлении самих метаданных (а не о представлении метаданными учебных объектов);

- 4) *техническая категория*: технические требования к учебному объекту и его технические характеристики;
- 5) *образовательная категория*: образовательные и педагогические характеристики учебного объекта;
- 6) *правовая категория*: права интеллектуальной собственности и условия эксплуатации учебного объекта;
- 7) *категория отношений*: информация о родстве учебных объектов с другими объектами;
- 8) *категория аннотаций*: комментарии по применению учебного объекта в обучении, а также информация о том, когда и кем эти комментарии были созданы;
- 9) *классификационная категория*: определение места учебного объекта в определенной классификации.

Далее в стандарте регламентируется подробная детализация перечисленных категорий. Например, «образовательная категория» 5 подразделяется на:

- 5.1. Тип интерактивности
- 5.2. Тип учебного ресурса
- 5.3. Уровень интерактивности
- 5.4. Семантическую плотность
- 5.5. Роль предполагаемого конечного пользователя
- 5.6. Контекст
- 5.7. Возрастные рамки
- 5.8. Сложность
- 5.9. Среднее затрачиваемое на изучение время
- 5.10. Описание
- 5.11. Язык

В свою очередь, по каждому пункту стандарта LOM даются подробные описания (словари) с приведением примеров; такая детализация дает весьма ценную информацию для разработчиков компьютерных средств обучения (см. пример такой детализации в табл. 2.3).

Пример детализации пункта стандарта LOM

п. 5.1. Тип интерактивности

Определение	Примеры
Преобладающая форма обучения, поддерживаемая учебным объектом. «Активное» обучение (например, обучение в действии): содержание обучения стимулирует учащегося на определенную активную ответную реакцию. Активный учебный объект вызывает определенные значимые действия учащегося, не обязательно производимые в рамках учебного объекта. Активные документы включают в себя моделирование, анкеты / вопросники и упражнения. «Описательное» обучение (например, пассивное обучение): задача обучающегося главным образом состоит в абсорбации (поглощении) содержания, представленного ему (обычно посредством текста, картинки и звукозаписи). Описательный учебный объект предъявляет информацию, но не побуждает учащегося к какому-либо значимому действию. Описательные документы включают в себя эссе, видеоматериалы, все виды графического материала и гипертекстовые документы. Когда учебный объект сочетает в себе активный и описательный типы интерактивности, такой тип называется «смешанным». П р и м е ч а н и е. Активизация ссылок для навигации по гипертекстовым документам не считается продуктивным действием.	<u>Активные документы:</u> • моделирование (управляйте, контролируйте или вводите данные или параметры); • вопросник / анкета (выберите или напишите ответ); • упражнение (найдите решение); • проблемное высказывание (напишите решение). <u>Описательные документы:</u> • гипертекстовый документ (прочитайте, переместитесь); • видеоматериал (просмотрите, перемотайте, запустите, остановите); • графические материалы (посмотрите); • аудиоматериалы (прослушайте, перемотайте, запустите, остановите). <u>Смешанные документы:</u> • гипермедийный документ со встроенной моделирующей программой.



❖ В результате вышеописанных исследований была накоплена солидная теоретическая база для разработки и использования учебных средств в дистанционном обучении. Вслед за этим последовала систематизация этих наработок с ориентацией на их перевод в практическую плоскость.

В 1997 г. был основан международный консорциум IMS* (сайт IMS Global Learning Consortium располагается по адресу <http://www.imsproject.org/>), занимающий в настоящее время одну из ведущих позиций в стандартизации технологической базы дистанционного обучения. Эта некоммерческая организация объединяет ряд ведущих компаний высокотехнологического сектора (Microsoft, Apple Computer, Cisco Systems, Oracle, Boeing, Sun Microsystem, WebCT и др.), крупнейшие университеты (достаточно назвать Кембриджский университет), правительственные учреждения и общественные организации — всего свыше 50 членов.

IMS разрабатывает спецификации, направленные на обеспечение интероперабельности информационных компонентов образовательных технологий. Формализация этих спецификаций, во многом опирающаяся на разработанную комитетом LTSC концептуальную схему LOM, осуществлена на основе языка разметки XML (eXtensible Markup Language), что явилось, безусловно, удачной технологической находкой.

XML как самостоятельный язык был предложен в 1996 г., хотя его основы закладывались в 80-х годах в стандартах ISO (фактически XML, как и HTML, является подмножеством SGML (Standard Generalized Markup Language) — стандартного обобщенного языка разметки, тщательно продуманного теоретически, но не нашедшего заметного применения на практике из-за своей сложности). К достоинствам XML применительно к рассматриваемым вопросам относятся:

* IMS расшифровывается как Instructional Management System (система управления обучением). Однако, в отличие от CMI System или LMS, предполагающих наличие программного комплекса поддержки процесса обучения, это наименование не носит столь конкретного характера. В настоящее время сокращение IMS стало скорее нарицательным, и даже на сайте IMS Global Learning Consortium вы не найдете его расшифровки.

1. **Легкость интегрирования систем, построенных на его основе, в Интернет/Инtranет.** XML является надстройкой над базовым языком Интернета — HTML. При этом язык XML, как следует из самого его названия, является открытым, расширяемым, поскольку обладает возможностью определять используемые имена и атрибуты элементов.
2. **Возможности структурирования.** XML-документы представляют собой контейнеры, в которых могут находиться другие документы с произвольной иерархией. Фактически это описание данных, которыми могут быть текстовые, аудио- или видеофрагменты, тестовые задания и т.п. Это позволяет создавать сложноструктурированные ресурсы. Физически XML-документ представляет собой текстовый файл, доступный для ручного редактирования.
3. **Переносимость.** Формат XML может служить межплатформенным форматом обмена данными, что делает систему совместимой на синтаксическом уровне. XML-документы выполняют роль универсального формата для обмена информацией между отдельными компонентами (звеньями) распределенной системы. Поддержка этого формата выводит систему на уровень семантической совместимости данных. Для удобства организации обмена могут создаваться хранилища (депозитории) информационных ресурсов в формате XML.
4. **Различные виды отображения данных.** XML позволяет отобразить данные различными способами. В отличие от HTML, который описывает представление данных, XML описывает сами данные. Поскольку данные отделены от представления, это позволяет XML отображать информацию на экране каждого пользователя индивидуально, в зависимости от конфигурации клиентской машины и ряда других критериев. Таким образом, XML позволяет отдельно описывать структуру данных без привязки к способу отображения и определять форму представления данных независимо от конкретного содержания. Например, одни и те же данные могут быть представлены пользователям в разных странах на различных языках.
5. **Возможности проверки.** Любой XML-документ мо-

жет содержать описание своей грамматики, которая изучается специальным приложением-анализатором (XML-validator), определяющим соответствие содержания XML-документа заявленной структуре. Анализатор также может автоматически преобразовывать содержание и структуру данных.

Таким образом, язык XML как нельзя лучше подходит для информационных систем, оперирующих структурированными данными, в частности для систем ДЭО (http://www.xdlsoft.com/doc/5_tech_ref.html). В настоящее время для использования XML-технологии возможно применение как существующих реляционных, так и специальных XML-ориентированных СУБД.

Дадим краткую характеристику спецификациям IMS, разработанным по состоянию на октябрь 2003 г. (<http://www.imsglobal.org/specifications.cfm>).

IMS Learning Resource Meta-data specification (спецификация метаданных по образовательным ресурсам) — основополагающая спецификация, первая версия которой была выпущена еще в 1999 г. В ее основе лежит уже упоминавшаяся концепция LOM, расширенная и дополненная XML-привязками.

IMS Enterprise specification (спецификация по организации учебного заведения) начала разрабатываться также в 1999 г., а финальный выпуск последней версии 1.1 имел место в июле 2002 г. В ней описываются структуры данных для обмена информацией между системой управления обучением (LMS) в корпоративной среде и ее участниками. При этом выделяются три основные элемента модели учебного заведения:

- *индивидуум* (person) — человек, принимающий участие в процессе обучения;
- *группа* (group) — совокупность участников процесса обучения, взаимосвязанных друг с другом в рамках этого процесса;
- *состав группы* (group membership) — структура группы, описывающая членство участников в ней. Членом группы может быть индивидуум или другая группа. Как индивидуум, так и группа могут быть членами любого количества групп.

Принципиальная модель участников обучения в соответствии со спецификацией IMS Enterprise изображена на рис. 2.12.

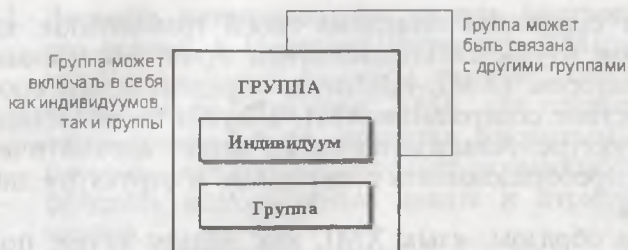


Рис. 2.12. Структурная модель участников образовательного заведения в соответствии со спецификацией IMS Enterprise specification

IMS Content Packaging Specification (спецификация упаковки контента), первый выпуск которой датируется февралем 2000 г., а текущая версия 1.1.3 выпущена в июне 2003 г., регламентирует состав и структуру «контейнера», содержащего образовательные ресурсы. Содержание такого контейнера, структура и характеристики его компонентов описываются в т.н. манифесте, который хранится в файле `imsmanifest.xml`, расположенном в корневом каталоге дистрибутива образовательного ресурса.

В манифесте описываются:

- *метаданные*, описывающие формат самого манифеста;
- *организация* дистрибутива (его структуры и точки входа в каждый ресурс);
- *список ресурсов* (размещение каждого ресурса, его описание и тип, а также перечень относящихся к нему файлов).

Если образовательный ресурс составной, то на его компоненты имеются свои манифесты (*submanifests*), которые включаются в интегральный манифест в виде вложенных звеньев.

Пример программного кода фрагмента манифеста, описывающего два ресурса, — учебный материал по уроку 1 (*Lesson 1*) и введение к нему (*Introduction 1*):

```
<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1">
  <metadata> <schema>IMS Content</schema>
  <schemaversion>1.1</schemaversion>
  <imsmd:record>
    <imsmd:general>
      <imsmd:title>
        <imsmd:langstring xml:lang="en-US">IMS Content
Packaging Sample — Simple Manifest</imsmd:langstring>
      </imsmd:title>
```

```

</imsmd:general>
</imsmd:record>
</metadata>
<organizations default=«TOC1»>
<organization identifier=«TOC1»>
<item identifier=«ITEM1» identifierref=«RESOURCE1»>
<title>Lesson 1</title>
<item identifier=«ITEM2» identifierref=«RESOURCE2»>
<title>Introduction 1</title>
</item>
</item>
</organization>
</organizations>
<resourcer>
<resource identifier=«RESOURCE1» type=«webcontent»
href=«lesson1.htm»>
<file href=«lesson1.htm»/>
</resource>
</resources>
</manifest>

```

Одним из важнейших образовательных ресурсов, как мы знаем, являются тесты для проверки уровня достигнутых в процессе обучения знаний (*тесты достижений*) — подробнее см. в главе 2.5. Этот ресурс настолько специфичен, что для его регламентации была разработана отдельная спецификация **IMS Question & Test Interoperability**, сокращенно **IMS QTI** (спецификация интероперабельности вопросов и тестов). Это также одна из ранних разработок консорциума, которая продолжает непрерывно совершенствоваться, и последняя ее версия 1.2.1 датируется мартом 2003 г.

Структурными единицами ресурса, предназначенного для контроля (самоконтроля) знаний, согласно спецификации IMS QTI, являются:

- *задание* (item), содержащее вопрос, варианты ответа, подсказки, правильные ответы и другую информацию;
- *коллекция* (section), объединяющая множество заданий и других коллекций;
- *тест* (assessment), содержащий одну или несколько коллекций;
- *объектный банк* (object bank), состоящий из взаимосвязанных заданий и коллекций.

На рис. 2.13 приведена классификация тестовых заданий, включенных в спецификацию IMS QTI 1.2.1.

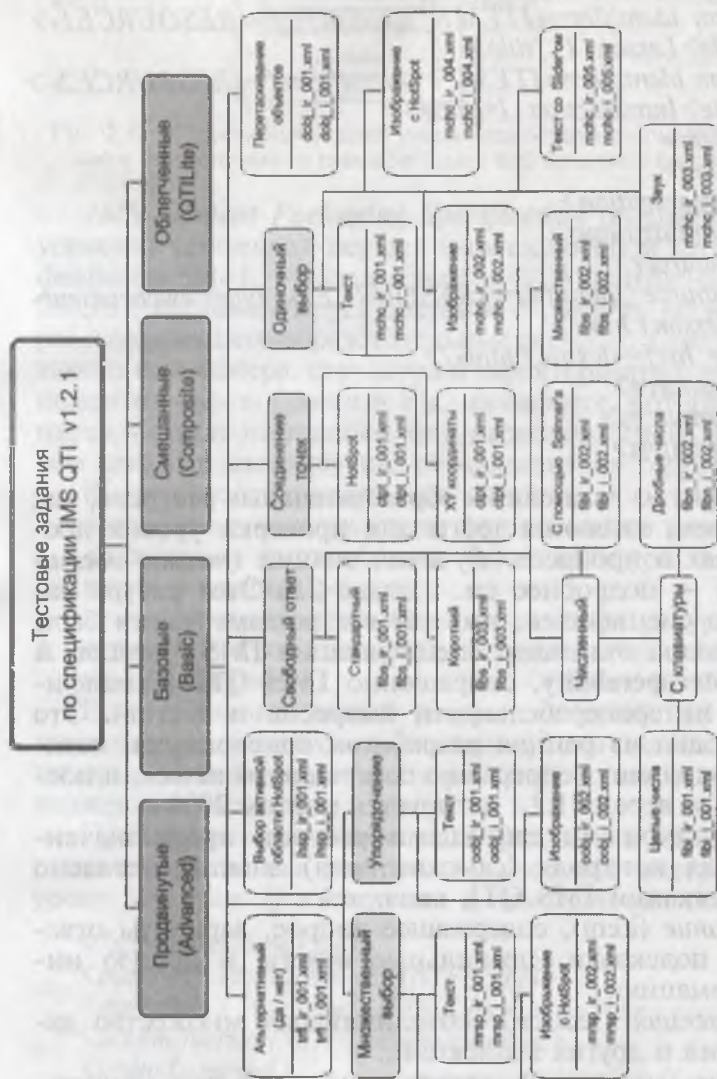


Рис. 2.13. Основные шаблоны тестовых заданий спецификации IMS QTI 1.2.1. Задание каждого вида реализовано в двух вариантах: с обработкой ответа (в названии присутствует индекс r — response) и без обработки ответа

IMS Simple Sequencing Specification (спецификация реализации элементарных последовательностей), версия 1.0 которой была завершена в марте 2003 г., описывает концепции построения последовательности предъявления обучаемому образовательных ресурсов. Пользуясь этой спецификацией, разработчики компьютерных учебных средств создают сценарий чередования элементов контента и условия, при которых тот или иной его элемент может быть выбран или отменен во время работы обучаемого с образовательным ресурсом. Действительно, сами по себе состав и структура образовательных ресурсов, описанные в терминах спецификации *IMS Content Packaging*, еще не говорят о том, как именно следует их изучать — какие блоки учебного материала необходимо рассматривать обязательно, какие (и при каких условиях) конкретный обучаемый должен повторить, а какие может пропустить (например, при успешном выполнении претестов, т.е. тестов, предшествующих изучению материала). Создаваемые на базе *Simple Sequencing* сценарии работы обучаемого с учебным ресурсом могут быть оптимизированы по критерию максимизации полученных знаний, умений и навыков с использованием, например, подхода, описанного в главе 2.2 настоящей монографии.

IMS Learner Information Package (спецификация информации об участниках образовательного процесса) вводит категории, которые подробно характеризуют как обучаемых (или, в полном соответствии с *IMS Enterprise Specification*, группы обучаемых — см. рис. 2.12), так и «продюсеров» (*producers*), обеспечивающих реализацию процесса обучения.

Что касается обучаемых, то спецификация предусматривает свыше 10 описательных категорий (от идентификационных параметров до личных интересов и хобби).

Продюсеры в данной спецификации подразделяются на:

- авторов образовательного контента (*creators*);
- организаторов доставки образовательных ресурсов и услуг до обучаемого (*providers*);
- разработчиков (поставщиков) инструментальных образовательных сред (*vendors*).

Продюсеры характеризуются своими категориями

(идентификация, профессиональная квалификация, линия поддерживаемых продуктов и т.п.).

Данные, регламентированные настоящей спецификацией, могут передаваться из одной LMS-системы в другую, способствуя тем самым реализации идеи открытого образования.

Функциональным дополнением к данной спецификации является *Accessibility* (поддержка, обеспечение достижимости) *for Learner Information Package* — набор схем, позволяющих обучаемому взаимодействовать с онлайн-образовательной средой так, как он предпочитает (с учетом имеющихся объективных и субъективных особенностей).

IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective (определение компетенции или цели обучения) раскрывает понятие компетенции обучаемого, введенное в спецификации *Learner Information Package*. При этом понятие компетенции рассматривается в широком смысле, охватывающем оценки знаний, умений, навыков и способностей обучаемого, а также результаты его работы с образовательными ресурсами. Надо отметить, что над этой задачей работает и одна из групп комитета LTSC (*Reusable Competency Definition*).

IMS Learning Design Specification (спецификация проектирования обучения), выпущенная в 2003 г., обеспечивает поддержку широкого спектра педагогических подходов в онлайн-обучении. Она построена на базе технологических наработок Открытого Университета Нидерландов (OUNL).

IMS Digital Repositories Specification (спецификация цифровых репозитариев), датированная январем 2003 г., описывает наиболее общие принципы обмена данными между электронными хранилищами образовательных ресурсов.

Наконец, ***IMS Vocabulary Definition Exchange*** (спецификация обмена словарями определений), выпущенная в сентябре 2003 г., описывает структуру и грамматику представления набора терминов и их расшифровку. Спецификация учитывает требования стандартов ISO 2788 и ISO 5964. Основное назначение данной

спецификации — обеспечить унифицированное представление таких ресурсов и снять языковые барьеры при пользовании ими.

❖ Приведенный обзор спецификаций IMS позволяет судить о направлениях стандартизации в области создания и использования образовательных ресурсов. Однако за простым перечислением стандартов не видно еще одного качественного скачка в представлениях об образовательных объектах, произошедшего на рубеже веков. В условиях набирающего силу открытого образования возникла необходимость наделить учебные ресурсы концептуально новым свойством: возможностью многократного их использования разными пользователями (в том числе в одно и то же время, в составе разных учебных курсов). Такой образовательный ресурс стал называться разделяемым (shareable) или повторно используемым (reusable). Именно с учетом этого нового качества и создавались спецификации IMS и LTSC в последние годы.



Впервые понятие Shareable Content Object (SCO) было введено инициативой ADL (Advanced Distributed Learning — прогрессивное распределенное обучение, <http://www.adlnet.org/>),

учрежденной в 1997 г. Министерством обороны и Управлением науки и технологической политики Администрации США. ADL активно сотрудничает с другими организациями, занимающимися стандартизацией электронного обучения, в частности, уже упоминавшимися AICC, IMS и LTSC. Главным результатом этого сотрудничества стало создание ссылочной модели совместно используемых объектов контента (Shareable Content Object Reference Model, или SCORM). SCORM представляет собой адаптированные материалы AICC, LTSC и IMS, но в самом общем виде ее можно рассматривать как суперпозицию архитектуры AICC API (см. рис. 2.11) и спецификации IMS Content Packaging.

Под разделяемым объектом контента (SCO) понимается [18] автономный в техническом и содержательном отношениях образовательный ресурс, реализующий функции взаимодействия с системой управления обучением (LMS) или подчиненной ей системой уп-

правления образовательным контентом (Learning Content Management System, LCMS), включающий метаданные и допускающий возможности объединения вместе с другими объектами в ресурсы более высокого уровня (например, учебные курсы).

Автономность в техническом плане означает, что объект включает все необходимые для его использования ресурсы. Объект не должен обращаться к ресурсам, неизвестным LMS или LCMS.

Содержательная автономность подразумевает независимость семантики объекта от контекста. Это означает, что объект должен быть однозначно интерпретируем, т.е. понятен без дополнительных пояснений и ссылок на другие объекты, которые могут отсутствовать в конкретном образовательном ресурсе.

Технологической средой для реализации SCORM является WWW. Предполагается, что коллекции образовательных объектов по разным предметным областям будут храниться в специальных Web-репозиториях (при переходе к идеологии «reusable objects» понятие «депозитарий» уступило место «репозитарию»), называемых ADL — «библиотеками знаний».

Подход, изложенный в SCORM, позволяет технологично и гибко организовать распределенное обучение в Web-среде.

❖ Резюмируя приведенный обзор, представим «мэйнстрим» развития стандартов и спецификаций в области построения и обеспечения функционирования компьютерных средств обучения (см. рис. 2.14). Конечно, за пределами этой эволюционной схемы осталось немало сопровождающих разработок. Но все они так или иначе тяготеют к уже описанным.

Например, в рамках Европейского сообщества (в противовес доминирующей «американской линии») был создан альянс ARIADNE (Alliance for Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe, <http://www.ariadne-eu.org/>) — Европейский альянс по созданию и сетевому распространению средств обучения. Эта организация также выпускает свои рекомендации по метаданным (Metadata recommendation), однако эти разработки находятся в русле работ по совершенствованию стандарта LOM, и главным партнером ARIADNE является институт IEEE. При разработке спецификации IMS Learning Design использо-

вался язык описания образовательных моделей (EML), разработанный специалистами Открытого университета Нидерландов.

Приведем еще примеры.

Британский институт стандартов (British Standards Institution — BSI) разработал ряд стандартов в области открытого образования, например, стандарт BS8788 под названием «Образовательный профиль в течение всей жизни» (UK Lifelong Learning Profile — UKLeaP). В октябре 2003 г. BSI объявил о том, что UKLeaP будет реализовывать профиль, аналогичный профилю из спецификации IMS «Упаковка информации об обучающемся» (Learner Information Package).

Компания Microsoft, играющая одну из ведущих ролей в консорциуме IMS, создала LRN-вариант IMS'овских спецификаций *Content Packaging и Metadata* и ориентируется на него в ряде своих разработок. Прослеживаются и связи стандартов и рассмотренных стандартов и спецификаций со стандартами ISO (см., например, табл. 2.2), которые, наряду с IEEE, должны в более или менее отдаленной перспективе увенчать описанный процесс стандартизации.

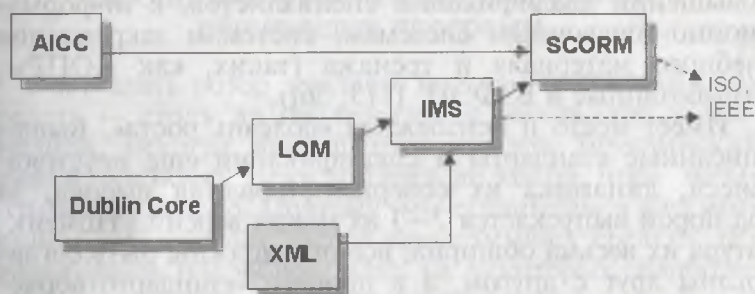


Рис. 2.14. Генезис технологических стандартов и спецификаций открытого образования

❖ Казалось бы, стройная технологическая концепция, нашедшая свое отражение в стандартах IMS и SCORM, обречена на успех. Однако существуют и причины, тормозящие ее использование в дистанционном обучении.

Так, если с программной точки зрения декларируемый подход, предполагающий использование автономных объектов контента, чрезвычайно удобен, то с позиций педагогики — далеко не всегда. Дело в том,

что обеспечить содержательную автономность объектов и возможность компоновать из них те или иные курсы мало приемлемо, например, для фундаментального образования, и подтверждение этому мнению мы находим и у других авторов [18]. Попробуйте потребовать от преподавателя математики, чтобы он разбил свой авторский курс на обособленные самостоятельные фрагменты (ссылки из одного объекта на содержание другого недопустимы, т.к. совсем не обязательно, что они будут использоваться совместно), которые к тому же смогут быть помещены в некий репозиторий и использованы кем-либо еще в составе других, априорно неизвестных ему курсов. Такая постановка задачи не найдет понимания у традиционного педагога, а понятие «электронная педагогика» пока фигурирует преимущественно в научных публикациях [8, 48]. А вот там, где материал не нужно изучать систематически, «с азов», где методически допустимо пропустить тот или иной фрагмент, если обучаемый уже знаком с ним, идеология многократно используемых учебных объектов более приемлема. Это относится к программным учебным средствам, используемым при повышении квалификации специалистов, к информационно-справочным системам, системам закрепления учебного материала и тренажа (таких, как КОПРы, разработанные в ВЗФЭИ [113, 36]).

Имеет место и неизбежная «болезнь роста». Вышеописанные стандарты и спецификации еще неустоявшиеся, динамика их совершенствования высока, за год порой выпускается 2—3 их новых версии. Номенклатура их весьма обширна, все они должны быть согласованы друг с другом, а в процесс «стандартизации» вовлекается все большее количество участников. А ведь конкретные программные средства поддерживают конкретные же версии стандартов. Может получиться так, что, покупая программный продукт, заявленный как IMS-совместимый, разработчик столкнется с тем, что он поддерживает не последнюю версию той или иной спецификации IMS, а, допустим, позапрошлогоную. Вот пример. Летом 2003 г. Macromedia выпустила седьмую версию своего популярного авторского средства разработки Authorware, которая поддерживает импорт и экспорт тестов в формате XML, построенных в соответствии со спецификацией IMS QTI 1.1. Но ведь финальный выпуск версии QTI 1.1

состоялся еще в марте 2001 г., и с тех пор были разработаны еще две ее версии. В результате не всегда обеспечиваются заявленные совместимость и интероперабельность, т.е. то, ради чего задуманы вышеописанные стандарты.

В заключение отметим, что, хотя вышеописанные стандарты официально носят рекомендательный характер, они, тем не менее, являются стандартами де-факто, и их игнорирование разработчиками компьютерных средств для дистанционного (открытого) образования может в перспективе обернуться несовместимостью созданных средств с существующей информационно-образовательной средой. Например, в пояснительной записке к Концепции формирования единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств (см. Приложение 4) ясно рекомендовано ориентироваться на вышеописанные международные стандарты и, в частности, ставится задача разработки СНГ-профиля* стандартов IMS.

Глава 2.4

Выбор инструментария разработки обучающих программ

Составлять обзор текущего состояния программных средств — столь же неблагодарная работа, как у американца, некогда нанявшегося красить Бруклинский мост в одиночку: пока дойдешь до конца, пора начинать работу заново. Поэтому мы ограничимся рассмотрением характерных лассов программных средств, останавливаясь подробнее лишь на некоторых, наиболее типичных представителях этих классов.

Выбирать средства разработки КОПР необходимо с учетом того, в какой среде они будут функционировать. Причем важность учета этой увязки зависит от формы предоставления информационных ресурсов конечному пользователю. Если речь идет о CD-ROM-варианте, предполагающем самостоятельную работу студента с КОПР, например, на домашнем компьютере (классическое СВТ-обучение), то разработчик более

* Подобные IMS-профили, учитывающие сложившиеся традиции и национальные особенности, существуют во многих странах — в Канаде, Сингапуре, Великобритании и др. (канадский профиль — «CanCore», сингапурский профиль — «SingCore» и т.д.).

свободен в выборе инструментальных средств создания КОПР. Если это LAN-вариант, при подборе средств разработки уже необходимо учитывать сетевой, многопользовательский характер использования КОПР. Если же это гибридный CD-ROM + Интернет или, тем более, «чистый» Интернет-вариант, то желательно определить одновременно и со средством разработки КОПР, и со средой его использования. Причем наиболее предусмотрительные разработчики, понимая, что технологический вектор развития ППС направлен в сторону все более широкого использования Интернет-технологий, стараются даже в CD-ROM-варианте заложить возможность использования в дальнейшем ППС в Web-среде, благо современные средства разработки это обычно позволяют.

Выделим несколько категорий программных средств разработки КОПР, которые и будут рассмотрены далее с указанием сфер их применимости:

- неспециализированные программные средства;
- авторские средства разработки КОПР;
- инструментарий разработки КОПР в составе специализированных интегрированных систем.

2.4.1. Неспециализированные программные средства

Это инструментальные средства, не ориентированные изначально на разработку ППС, позволяющие создавать разнообразные приложения и широко распространенные в мире. В силу своей распространенности они (как и созданные с их помощью ППС) доступны практически для любых пользователей, имеют солидную поддержку со стороны всемирно известных фирм-разработчиков, можно не опасаться также за прекращение их выпуска в обозримом будущем. Однако, и это естественно, такие средства не учитывают специфику создания ППС, в них не заложены международные технологические стандарты обучения, в силу чего их использование для Интернет-проектов обычно ограничено.

Справочная система Microsoft Windows

Представляет собой готовую оболочку для структурированного представления материала со встроенной организацией гипертекстовых переходов. Имеет интерфейс в виде меню установленной формы (с некоторыми

ми возможностями изменения и расширения). Достаточно часто используется разработчиками электронных обучающих программ в качестве базового средства разработки. Пример использования в экономических дисциплинах, иллюстрирующий типичную структуру построения интерфейса для таких систем, — компьютерный практикум «Бухгалтерский учет» разработки МФТИ при содействии НФПК (см. рис. 2.15).

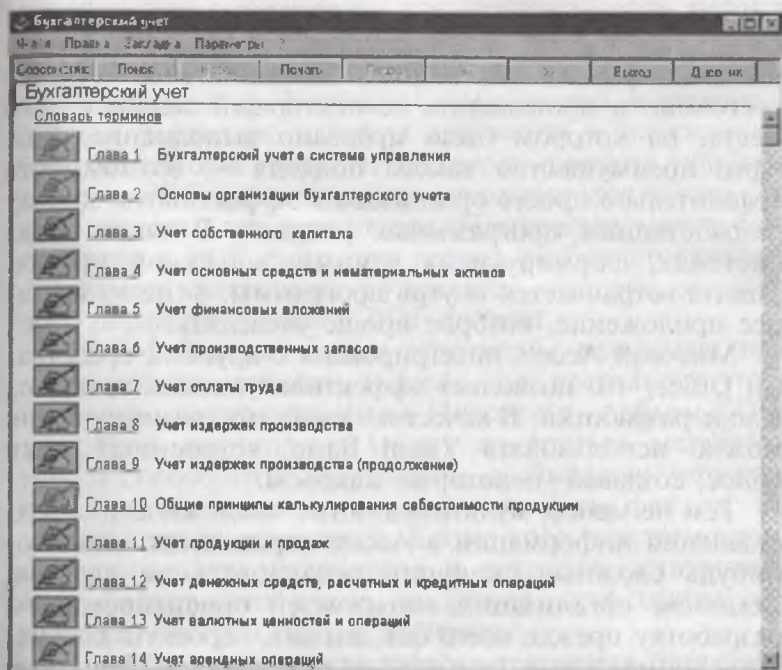


Рис. 2.15. Пример электронного обучающего средства, построенного на базе справки Microsoft Windows

Использование справочной системы Windows облегчает задачу разработчиков по созданию структуры представления учебного материала.

Недостатки — бедность базового интерфейса, скроллинговые окна текста. Данный инструмент фактически больше подходит для создания справочных гипертекстовых систем, предусматривающих свободные переходы из одного фрагмента в другой. При работе под нерусскоязычными версиями Windows названия некоторых пунктов меню могут выдаваться на соответствующем иностранном языке.

Microsoft Access

Пожалуй, это единственная программа из состава Microsoft Office, на базе которой может быть создан полнофункциональный электронный учебник. Позволяет реализовать интерактивные функции и ведение базы данных результатов обучения. Использование средств программирования, настроенных на работу с базами данных, позволяет организовать взаимодействие отдельных частей компьютерной программы, вести протокол работы обучаемого, запоминать ее текущее состояние и производить ее повторный запуск с того места, на котором было прервано выполнение. Еще одно преимущество такого подхода — возможность сравнительно просто организовать эффективную защиту разработанных программных модулей. В такого рода системах, формирующих единый запускной проект, защита встраивается внутрь программы, а не во внешнее приложение, которое проще отследить.

Microsoft Access интегрирована с другими средствами Office, что позволяет эффективно использовать их в ходе разработки. В качестве языка программирования можно использовать Visual Basic, встроенный язык Office, создавая некоторые макросы.

Тем не менее, мультимедийные возможности представления информации в Access ограничены, скольконибудь сложные сценарии реализовать не удастся, механизм организации гиперсвязей ориентирован на разработку прежде всего баз данных, проекты получаются громоздкими, требуют наличия на ЭВМ пользователя соответствующей версии Access.

ППС, построенные в Access'e, неприемлемы для Интернет-технологий обучения.

Adobe Acrobat

Пакет Acrobat (текущая версия — 6.0) фирмы Adobe (<http://www.adobe.com>) позволяет создавать электронный учебник в виде взаимосвязанных гипертекстовых PDF-файлов. Его можно назвать «наиболее специализированным» из рассмотренных неспециализированных средств.

Формат PDF (Portable Document Format — формат переносимых документов, который де-факто является базовым форматом электронной документации) раз-

работан для создания кроссплатформенных электронных гипертекстовых документов, которые сохраняют свой вид при просмотре не только в любых версиях Windows, но и в ОС Macintosh, Unix. При этом средством просмотра документов является *бесплатно* распространяемая программа Acrobat Reader.

Исходный материал переносится из *любого* текстового или графического редактора в PDF-формат практически без искажений; как правило, этот перенос осуществляется с помощью «принтера в файл» Acrobat Distiller. Он имеет дополнительные настройки по конвертированию графических изображений и шрифтов, причем переводит шрифты документа в максимально близкие им оригинальные Postscript-шрифты либо внедряет в PDF-файл шрифты исходного документа. Таким образом, все шрифтовое обеспечение может быть встроено в PDF-файл, что весьма удобно при распространении материалов. Существует и сервис онлайн-ового перевода файлов в PDF-формат.

PDF-файлы достаточно компактны вследствие применяемой компрессии (правда, не настолько, чтобы свободно оперировать ими в Интернете — объем КОПР по одной дисциплине может измеряться мегабайтами), а способ этой компрессии выбирается автоматически в зависимости от вида исходных файлов, что минимизирует искажения. Кроме того, предусмотрены дополнительная пофайловая и пакетная оптимизация PDF-файлов, что важно, например, при записи обучающей программы на носители.

При переводе материалов из текстовых редакторов Acrobat сохраняет их форматирование, в т.ч. разбивку по страницам. Гибкая настройка режима просмотра позволяет видеть на экране всю страницу целиком, а при необходимости — укрупнить изображение.

В оболочке Acrobat на страницах документа могут быть установлены гиперссылки различных видов:

- открытие (выполнение) файла;
- вызов на экран заданной страницы (текущего или иного файла);
- вызов видеофрагмента в формате AVI или QuickTime;
- активизация аудиозаписи;
- операции с полями текстовых форм (импорт текста, открытие, закрытие, перевод в скрытое состояние и др.);

- выполнение заданного пункта меню;
- ссылка на Web-страницы.

Формат PDF поддерживается всеми известными браузерами (такими, как Netscape Navigator и Microsoft Internet Explorer), и, соответственно, в HTML-форматах допускаются ссылки на PDF-файлы. В свою очередь, как было отмечено выше, Acrobat может обращаться к Web-страницам.

Что касается возможностей работы с учебным материалом, то, помимо перечисленных выше гипертекстовых возможностей, Acrobat предоставляет возможность пользоваться закладками, осуществлять контекстный поиск необходимой текстовой информации, изменять режим просмотра, распечатывать любой фрагмент материала, в т.ч. графического, и др.

Acrobat позволяет осуществлять определенные функции редактирования PDF-файлов — замену, вставку или удаление страниц, построчное редактирование текста.

Acrobat идеально взаимодействует с другими профессиональными пакетами фирмы Adobe — Photoshop, Illustrator, PageMaker, Dimension и др., что дает возможность подготавливать материалы на издательском уровне.

Работа с Acrobat Reader практически не требует иных навыков, кроме умения работать с мышью. Acrobat Reader имеет свое меню и панель инструментов, однако при работе с компьютерным учебником они, как правило, не требуются и могут быть скрыты.

Доступ к компьютерному учебнику может быть защищен паролем.

Acrobat дает возможность разработчику накладывать на конвертированное из исходного файла изображение дополнительные элементы (постоянно или по вызову) — комментарии и поля форм. Особенно интересным инструментом являются поля интерактивных текстовых и графических форм, которые добавляют дополнительные функциональные возможности документу, например, позволяют вводить расшифровки терминов в тексте. Acrobat имеет встроенные JavaScriptы, которые позволяют автоматизировать ряд действий с полями форм, например, ввод данных при регистрации или ответах на тестовые задания.

Однако применительно к созданию обучающих программ можно отметить и недостатки рассматриваемой оболочки:

- отсутствие организации ввода и обработки результатов выполнения заданий, записи их в файл, создания и запоминания собственных комментариев к изученному материалу; это требует использования дополнительных программных средств;
- ограниченные возможности в организации диалога;
- проблемы с русификацией шрифта в полях текстовых форм, что ограничивает возможности работы с этой удобной опцией;
- слишком узкое подмножество Java-скрипта, используемое в пакете Acrobat;
- отсутствие программного инструментария для обработки результатов выполнения тестовых заданий;
- ограниченные возможности редактирования созданных PDF-файлов; зачастую оказывается удобнее редактировать файлы исходных материалов и заново конвертировать их в PDF-формат.

В силу этого Acrobat-технология используется сейчас прежде всего для создания и просмотра электронной документации (например, в Acrobat'е можно быстро подготовить хорошего качества электронные версии учебно-методических материалов, записать их на CD-ROM и включить в кейс студента [109, 115]). С его помощью можно также создать достаточно эффективный КЭУ. Если же применять Acrobat для разработки КОПР, то потребуются применение комбинированной технологии, когда часть модулей (вычислительных, ввода-вывода и некоторых других) должна быть написана на языке программирования или создана в программном средстве, имеющем встроенный язык. Например, при разработке КОПР [112] PDF-модули взаимодействия с модулями Authorware (структура взаимодействия будет проиллюстрирована далее на рис. 2.53), а в компьютерном учебнике Foundation of Management (рис. 2.16) разработки английского университета Henley-on-Thames функции Acrobat дополняются возможностями программы Lotus Notes, которые обеспечивают программную поддержку взаимодействия студента с тьютором.

Интерфейс пакета Acrobat приведен на рис. 2.17.

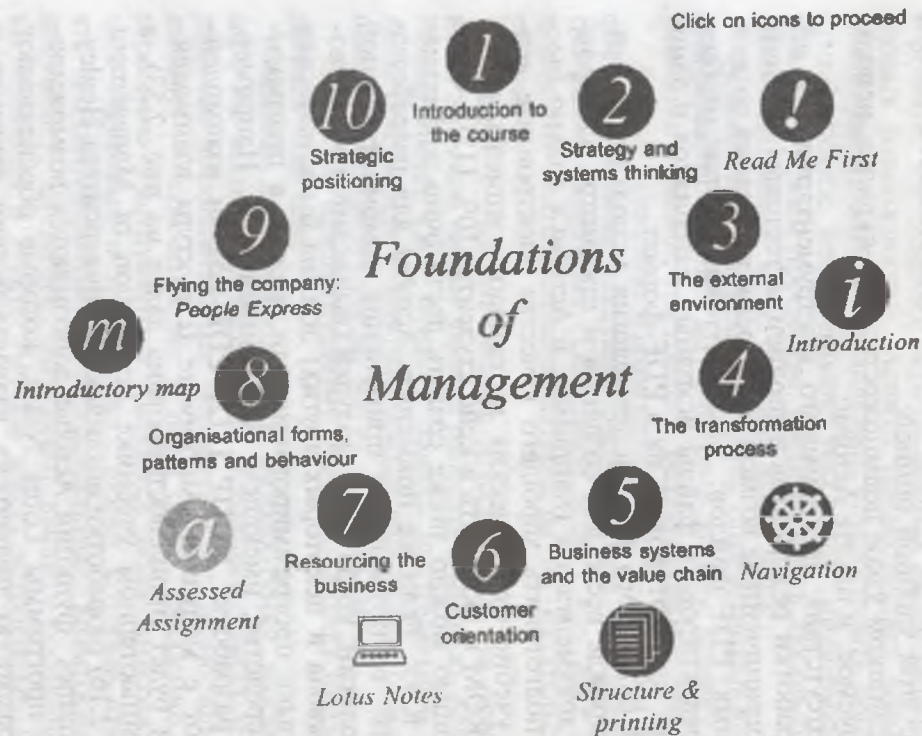


Рис. 2.16. Пример электронного учебника, подготовленного в Acrobat

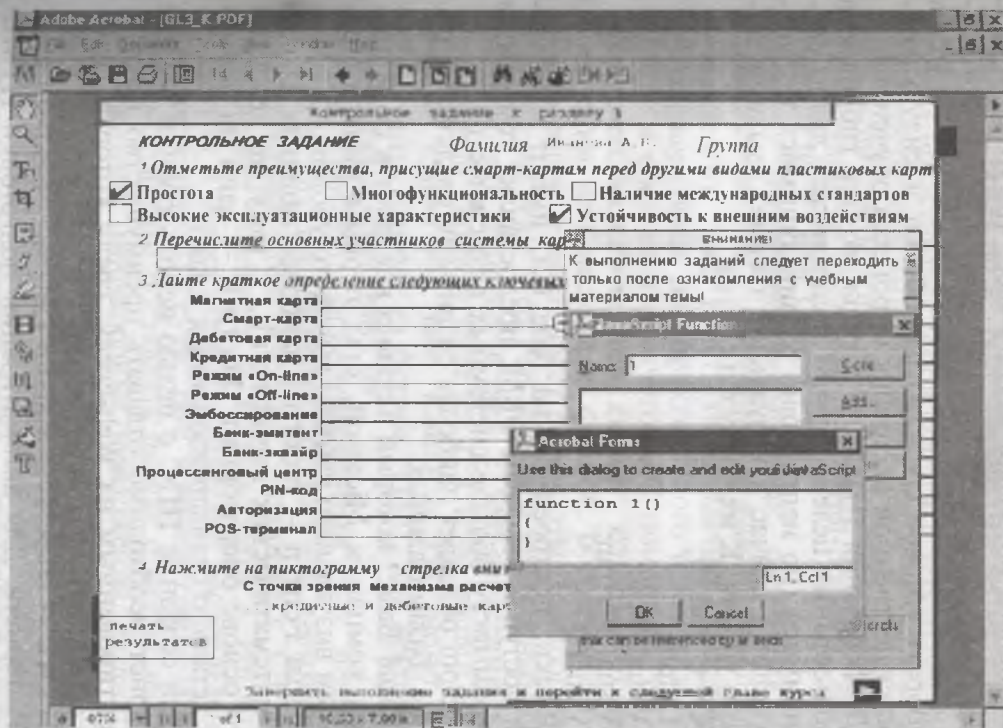


Рис. 2.17. Иллюстрация процесса разработки компьютерного электронного учебника с использованием Acrobat 4.0

Создание полнофункциональных КОПР с помощью языков программирования требует значительных затрат времени и труда, оно под силу обычно лишь коллективу высококвалифицированных программистов. Зато такой подход позволяет создать «все, что угодно», точнее, все, на что способен выбранный язык. Такой подход может быть оправдан, например, если не удастся подобрать готовое средство разработки в силу какой-либо существенной специфики процесса обучения.

Для создания ППС для локального или гибридного использования целесообразно пользоваться давно сложившимися (но непрерывно развивающимися и существующими сейчас в визуальной форме) языками высокого уровня. К их числу относятся:

- C++ Builder;
- Delphi;
- Visual Basic;
- Visual Fortran;
- Visual J++.

Языки, построенные на базе Си, имеют наибольший доступ к ресурсам ЭВМ, предоставляя тем самым программисту больше системных возможностей.

Delphi обладает наиболее развитыми средствами работы с базами данных.

Visual Basic, который активно внедряет в свои продукты компания Microsoft, стал первым русифицированным визуальным языком высокого уровня.

Visual Fortran — один из наиболее мощных языков для математических вычислений, к тому же лежащий в его основе операторный Фортран — один из немногих детально стандартизованных языков.

Для создания ППС с целью использования в среде Интернет необходимо отдавать предпочтение языкам, ориентированным на Web-среду, среди которых отметим семейство языков разметки:

- ✓ HTML — HyperText Markup Language, базовый язык Интернета. Для автоматизации подготовки HTML-файлов используют т.н. HTML-редакторы;
- ✓ XML — eXtensible Markup Language, охарактеризованный в главе 2.3;
- ✓ DHTML (Dynamic HTML), динамическая версия HTML, которая позволяет создавать и визуализировать усовершенствованные интерактивные web-

страницы без помощи дополнительно подключаемых приложений и модулей, не увеличивая при этом количество запросов к web-серверу;

- ✓ VRML (Virtual Realty Modelling Language), язык моделирования виртуальной реальности, предназначен для описания трехмерных изображений и оперирует объектами, описывающими геометрические фигуры и их расположение в пространстве. Vrmf-файл представляет собой обычный текстовый файл, интерпретируемый браузером, причем для просмотра Vrmf-документов необходимо подключить вспомогательную программу — Vrmf-браузер, например, Live3D или Cosmo Player;
- ✓ Perl — интерпретируемый язык, созданный для обработки больших текстов и файлов, расшифровываемый как Practical Extraction and Report Language (язык для практического извлечения данных и составления отчетов). С помощью Perl, например, можно создать скрипт, который открывает один или несколько файлов, обрабатывает информацию и записывает результаты. С изобретением World Wide Web Perl оказался прекрасным средством для взаимодействия с web-серверами через Common Gateway Interface (CGI) — общий интерфейс взаимодействия. Команды Perl могут легко получить данные из формы HTML или другого источника и обработать их;
- ✓ Java — объектно-ориентированный язык, независимый от архитектуры компьютера и его программной платформы, «генетически» связанный с C++. Он позволяет создавать и использовать в Интернете быстро и эффективно работающие распределенные приложения. По сути, Java позволяет при загрузке Web-страницы поставлять наряду с визуальным содержанием миниатюрные приложения, Java-апплеты, которые, загрузившись однажды, могут оживить страницу, придать ей дополнительные интерактивные возможности. Апплеты могут создавать самообновляющиеся табло, движущиеся маркеры диаграмм котировки акций фондового рынка, анимационные фрагменты. Они могут снабдить аналитические графики или статистические диаграммы средствами, которые позволят студенту «поиграть» числами и проверить, как это повлияет на характеристики исследуемой системы. Причем работать

все это будет так же быстро, как если бы студент составлял обычные сводные ведомости в Excel.

Отметим, что для автоматизации создания HTML-документов и, в общем случае, для создания интерактивных гипертекстовых Web-страниц используются специальные программные средства, такие, как, например, Macromedia Dreamweaver MX 2004.

В рамках обзора языков программирования для Web-среды необходимо упомянуть технологию ActiveX, предложенную компанией Microsoft. Она позволяет программным компонентам взаимодействовать друг с другом по сети независимо от языка программирования, на котором они были написаны. С помощью ActiveX можно «оживить» страницы Web, используя эффекты мультимедиа, интерактивные объекты или сложные приложения, взаимодействующие с пользователем. ActiveX играет роль некоего скрепляющего раствора, с помощью которого отдельные программные компоненты на разных компьютерах склеиваются в единую распределенную систему.

2.4.2. Авторские средства разработки КОПР

В эту категорию средств разработки входят специализированные программные пакеты, которые позволяют эффективно создавать интерактивные мультимедийные ППС, включают в себя необходимый инструментарий для автоматизированной подготовки типовых модулей КОПР (блоков контента, тестов и т.п.), но не имеют собственной системы управления обучением (Learning Management System, или LMS).

В статье [104] авторское средство разработки (authoring tool) определено как инструментальная программа, имеющая предварительно подготовленные шаблоны и другие элементы для создания интерактивных приложений учебного назначения.

Существуют авторские системы различной степени специализации и функциональных возможностей. Наиболее мощными и подходящими для разработки обучающих программ являются те из них, которые:

- обладают средствами развитого визуального конструирования проектов;
- включают в себя библиотеки шаблонов, которые необходимы при решении типовых задач, возникающих в ходе создания КОПР;

- имеют встроенные языки (или позволяют встраивать фрагменты, написанные на широко распространенных языках высокого уровня);
- имеют необходимый инструментарий для создания мультимедийных приложений;
- имеют доступ к ресурсам операционной системы;
- содержат средства отладки создаваемых проектов;
- предусматривают возможность работы с подготовленными приложениями в Интернете (Инtranете);
- предусматривают возможность стыковки с распространенными LMS.

Программные инструментальные системы, удовлетворяющие всем этим требованиям, как правило, имеют достаточно высокую стоимость (2500-4000\$). Примерами таких авторских средств являются Toolbook Instructor / Assistant, Macromedia Authorware, Hypermethod, Web Course Builder.

Macromedia Authorware

Это авторское средство (текущая версия — 7.0) разработано фирмой Macromedia (<http://www.macromedia.com>).

Принцип создания программы в Authorware — изобразительное управление потоком данных, при котором элементы функциональной палитры пиктограмм наносятся на направляющую линию (FlowLine). К базовым блокам пиктограмм относятся:

- блок текстовых и графических объектов;
- блок придания объектам движения (анимационный блок);
- блок стирания объектов;
- блок временной задержки в выполнении программы;
- фреймовый блок (framework);
- блок задания перехода на произвольный фрейм;
- блок разветвления программы;
- блок организации интеракций;
- вычислительный блок;
- блок объединения группы блоков в сборку;
- блоки вставки звуковых файлов и видеофрагментов.

Программа отрабатывает блоки последовательно, однако возможна организация переходов, циклов и даже одновременного выполнения некоторых блоков.

На случай, если возможностей визуального конструирования окажется недостаточно, Authorware содержит встроенный язык, по своему синтаксису напоминающий Pascal. Разработчик КОПР может использовать свыше 200 встроенных функций языка и около 200 системных переменных, а также неограниченное количество своих собственных. Существуют возможности работы с массивами данных, хотя здесь имеются определенные ограничения.

В Authorware предусмотрено большое количество шаблонов (например, многостраничных документов с навигацией по ним, тестовых заданий различной формы и т.д.), которые, как правило, оформлены в форме специальных «мастеров» (wizards), называемых Knowledge Objects (KO). Их использование позволяет автоматизировать создание КОПР.

KO, реализующие стандартные формы тестовых заданий, совместимы со спецификацией IMS QTI 1.1.

В пакете заложена возможность стыковки создаваемых приложений с различными LMS, поддерживающими стандарты AICC (также с помощью двух специальных KO — LMS Initialize и LMS Send Data). Интерфейс первого из них, позволяющего настроить связь с конкретной LMS, приведен на рис. 2.18.

В Authorware предусмотрена возможность выполнения тех или иных ветвей программы по следующим событиям:

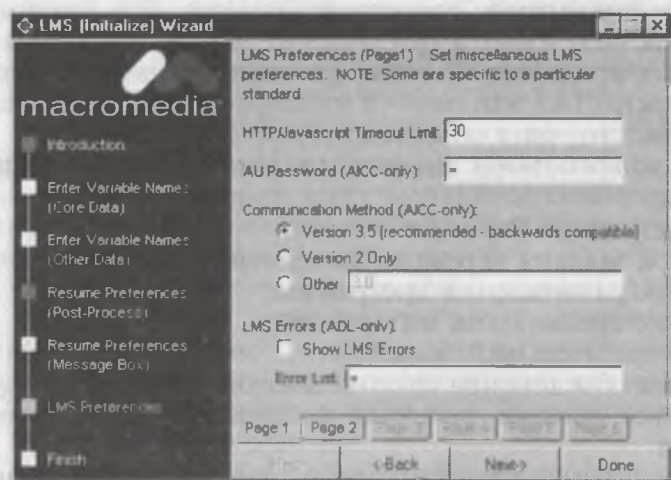


Рис. 2.18. Интерфейс мастера инициализации связи приложения Authorware с AICC-совместимой системой управления обучением (LMS)

- нажатию кнопки;
- выбору «горячей области»;
- выбору «горячего объекта»;
- попаданию объекта в заданную область;
- вызову падающего меню и выбору его пункта;
- выполнению заданного условия;
- вводу текста;
- нажатию клавиши на клавиатуре;
- превышению заданного лимита по попыткам выполнения интеракции;
- превышению заданного лимита времени, отведенного на интеракцию;
- по программно формируемому событию.

Создаваемые в Authorware проекты могут быть скомпилированы либо в автономном формате (exe), либо в собственном формате. В последнем случае для работы с таким файлом требуется запускной модуль Authorware. Если рабочих файлов в КОПР будет несколько, то целесообразнее выбирать именно этот вариант.

Кроме того, для подготовки КОПР, созданного в Authorware, к размещению в Web-среде предусмотрена специальная процедура перевода его в комплект небольших по размеру файлов, связи между которыми прописываются в отдельном map-файле. В Authorware 7 эта процедура предельно автоматизирована («One button publishing») и имеет большое количество настроек (например, под различную пропускную способность каналов Интернет-доступа). Для воспроизведения подготовленного таким образом и размещенного на Web-сервере проекта необходимо наличие Authorware Web Player'a, причем в каждый момент времени на компьютер пользователя загружается только один небольшой файл из подготовленного комплекта, что позволяет экономить трафик и ускоряет работу с КОПР (т.н. streaming-технология). Тем не менее обязательность наличия Web Player'a в качестве клиентского модуля, а также относительно «тяжелые» для российских сетей Web-проекты (КОПР может иметь объем 1-2 МБайт) являются слабыми сторонами Authorware. Поэтому это авторское средство лучше всего использовать для создания КОПР для локальных сетей, обособленных компьютеров или в виде гибридных комплектов (CD-ROM + Интернет).

К другим недостаткам Authorware следует отнести, в частности, ограниченные возможности по работе с текстовой информацией (импорт текстовых материа-

лов возможен только в RTF-формате, форматирование текста с автопереносами слов не предусмотрено).

Принципы конструирования программы в среде Authorware иллюстрируется на рис. 2.19.

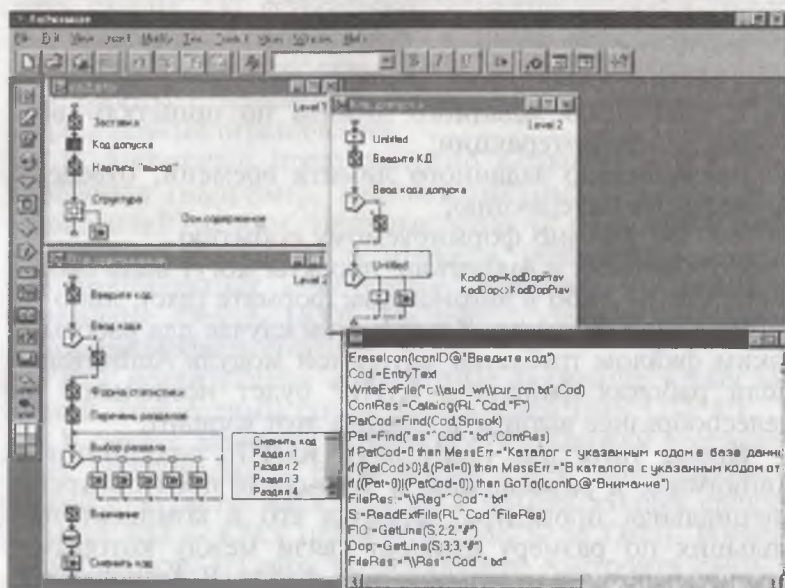


Рис. 2.19. Иллюстрация технологии создания обучающей программы в среде Authorware

К авторским средствам разработки фирмы Macromedia относится также **Macromedia Director**. Эта программа преимущественно используется для создания коммерческих мультимедийных компакт-дисков. Встроенного языка не имеет, построена по принципу временных шкал.

ToolBook Instructor / Assistant

Пакет ToolBook Instructor (текущая версия — ToolBook Instructor 2004) фирмы Click2learn (ранее называвшейся Asymetrix Learning Systems, <http://click2learn.com>) — это мощное авторское средство для создания обучающих приложений, предназначенное для профессиональных разработчиков, программистов, дизайнеров и преподавателей. Построен по принципу «карточки с языком сценариев» [104]. Комбинируя про-

стые в использовании шаблоны, мастера и готовые объекты в сочетании с полноценным языком программирования OpenScript, ToolBook II Instructor предлагает мощную среду проектирования для создания различных обучающих материалов. Предусматривает возможность работы с разработанными приложениями в локальных сетях или с использованием CD-ROM (что касается Интернет-обучения, то у фирмы Click2Learn на эту позицию существует другая разработка — интегрированная среда Aspen). Дополнением к Toolbook Instructor является вспомогательное средство ToolBook Assistant, ориентированное не на программистов, а скорее на продвинутых в плане работы с компьютером преподавателей, включающее библиотеку шаблонов. Приложения, созданные в ToolBook Assistant, полностью совместимы с ToolBook Instructor.

Пакет работает под любой 32-битной версией Windows.

Инструментальная панель ToolBook Instructor и пример интерфейса разработанного на его базе обучающего курса «Английский на каждый день (разработчик — российская фирма New Media Generation)» приведены на рис. 2.20.

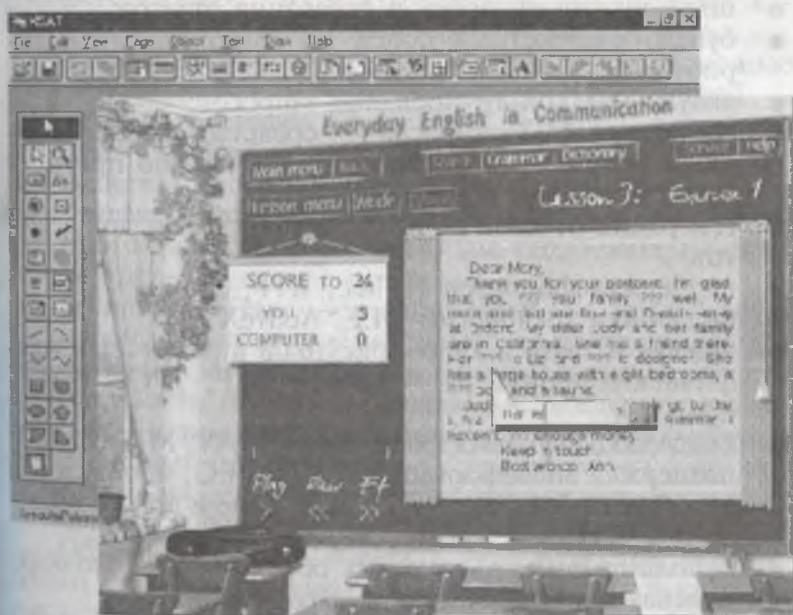


Рис. 2.20. Пример использования ToolBook Instructor при разработке мультимедийного обучающего курса

Несмотря на латинское написание названия, данная программа является одним из немногих примеров профессиональных российских авторских средств разработки (разработчик — компания ГиперМетод, ранее называвшаяся Prog. System AI Lab, г. Санкт-Петербург (<http://www.hpermethod.com>)). В настоящее время распространяется версия HyperMethod 3.5.

Пакет представляет собой средство конструирования проектов, состоящих из коллекций кадров, связанных между собой гиперссылками, с богатыми возможностями внедрения мультимедийных объектов, наличием встроенного скрипта, а именно:

- автоматическая расстановка динамических связей в документах по заданным разработчиком правилам;
- наличие автоматизированных средств создания и поддержки структуры разрабатываемой информационной системы;
- наличие событийно-ориентированного языка HMScript для описания объектов управления на возникающие события;
- полнотекстовый поиск и генерация отчетов;
- булево-контекстный поиск по содержанию и атрибутам;
- визуальное конструирование запросов;
- поддержка SQL-запросов — средство, обеспечивающее поиск мультимедиа-информации по принципу классических баз данных;
- генерация отчетов в виде гипертекстовых документов;
- поддержка форматов HTML, RTF, TXT;
- поддержка технологии OLE, ActiveX;
- прямая вставка в кадры рисунков в различных графических форматах — BMP, GIF, JPG, WMF, EMF;
- поддержка звуковых форматов — WAV, MIDI, MP3;
- поддержка видеоформатов AVI, MPEG; использование других форматов (Fli, Quick Time и др.) возможно при установке соответствующих драйверов;
- использование графических объектов в заголовках, списках и других элементах оформления;
- автоматическая настройка созданных мультимедиа-приложений на графический режим (разрешение) монитора, установленный в MS Windows.

помощью бесплатно распространяемой программы HMPlayer.

HyperMethod позиционирован разработчиками как средство «для создания мультимедиа-презентаций электронных книг, энциклопедий, электронных учебников, справочников, каталогов продукции, документации». Поэтому этот пакет — не самое лучшее средство для создания полнофункциональной КОПР. Главных «козырей» HyperMethod — простоты создания взаимосвязанных наборов кадров и легкости встраивания мультимедиа-иллюстраций — может оказаться недостаточно для этого. Кроме того, данный продукт ориентирован на разработку только CD-ROM-приложений.

Web Course Builder

Это авторское средство разработки компании ReadyGo (<http://www.readygo.com/>), которое позволяет создавать ППС в формате, ориентированном на функционирование преимущественно в Web-среде, но также и в Интранете и на CD-ROMax. Как и всякое авторское средство, имеет подготовленные шаблоны (templates) для размещения контента, а также тестовых заданий 5 различных форм.

Работает под любой 32-битной версией Windows, поддерживает технологии IMS, AICC, SCORM, легко интегрируется с более чем 15 известными LMS, например, Avilar, Click2Learn, DocentOnTrack, Oracle, Questionmark, Saba, THINQ (см. приведенный далее обзор LMS).

Технология создания обучающих приложений предполагает заполнение «страниц данных» и организацию их взаимосвязи (см. рис. 2.22).

Публикация разработанных КОПР на Web-сервере возможна в форматах HTML и Java. Клиентская часть представляет собой стандартный Интернет-браузер.

Возможности проектирования курсов в Web Course Builder заметно уступают возможностям таких мощных авторских средств, как Authorware и Toolbook Instructor. Однако возможность публикации подготовленных КОПР в Web-среде является важным достоинством рассматриваемого пакета.

В заключение обзора данной категории средств разработки КОПР отметим следующий важный момент.

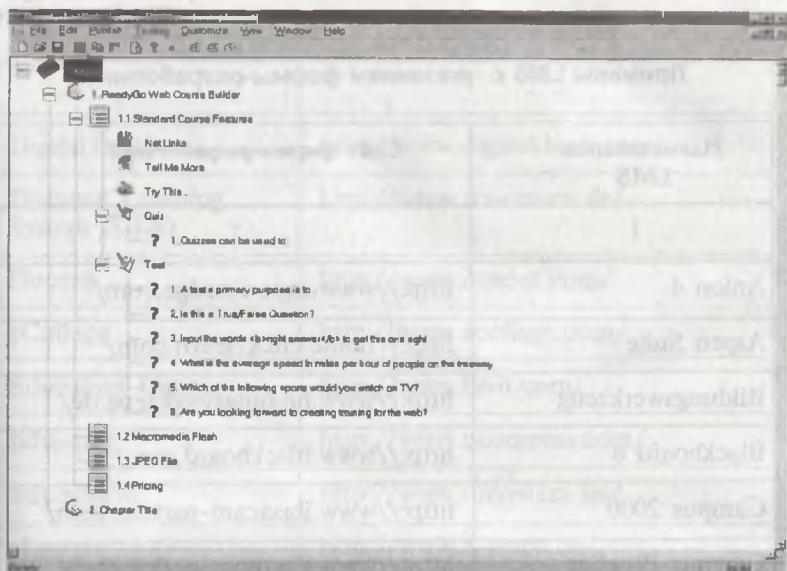


Рис. 2.22. Интерфейс Web Course Tool с примером создания курса в нем

Выбор LMS, с которой будет осуществляться стыковка разработанных с помощью такого инструментария КОПР, является в общем случае нетривиальной задачей. Количество LMS, которые существуют сейчас в мире, весьма велико (см., например, табл. 2.4). «Попробовать в деле» ту или иную LMS не так-то просто — это комплексные системы, требующие администрирования; по этой причине фирмы-разработчики LMS не выставляют на своих сайтах их демо-версии. Могут возникнуть сложности и с техническим процессом такой стыковки. Поэтому за рубежом сейчас появились фирмы, которые можно назвать системными интеграторами, берущимися за осуществление такой стыковки. Пример такой фирмы — компания GP e-Learning Technologies (<http://www.gpelearning.com/solutions/lms/>).

Примеры LMS с указанием формы-разработчика

Наименование LMS	Сайт фирмы-разработчика
1	2
Anlon 4	http://www.superiorede.com/
Aspen Suite	http://home.click2learn.com/
Bildungswerkzeug	http://www.bildungswerkzeug.de/
Blackboard 6	http://www.blackboard.com/
Campus 2000	http://www.ibisacam-partner.com/
Campus Pipeline	http://www.campuspipeline.com/
Centra Symposium 5.0	http://www.centra.com/
CentralTrainer	http://www.centraltrainer.com/
Chatspace Webboard	http://www.concentrum.de/
Classweb	http://classweb.ucla.edu/
Claudia	http://claudia.emp.paed.uni-muenchen.de/
Clega	http://www.connectedlearning.net/
Clix	http://www.im-c.de/
CMS-W3	http://www.rostock.igd.fhg.de/
Colloquia	http://colloquia.bangor.ac.uk/
CoMentor	http://comentor.hud.ac.uk/
Commsy	http://www.commsy.de/
Connect	http://www.wwnorton.com/
Corporate Learning	http://www.telekom.de/
Cose	http://www.staffs.ac.uk/cose/

1	2
DigitalThink	http://www.digitalthink.com/
Distance Learning System (DLS)	http://www.ets-online.de/
Docent	http://www.docent.com/
eCollege	http://www.ecollege.com/
Education Center	http://www.luvit.com/
Educator	http://www.ucompass.com/
EduSystem	http://www.mtsystem.hu/
eLearn	http://www.e-teach.de/
eLearning Portal	http://www.convene.com/
eLearning Suite (eLS)	http://www.hyperwave.com/
Embanet	http://www.embanet.com/
Eventware	http://webct.unc.edu/
First Class	http://www.centrinity.com/
Generation 21	http://www.gen21.com/
Global Learning Manager	http://www.globallearningmanager.-com/
H.U.T. Verdi	http://www.hut-gmbh.de/
Hewlett Packard Virtual Classroom (HPVC)	http://e-learning.hp.com/
IBT Server	http://www.time4you.de/ibt/www/ibt/home/start.xhtml
i-Discover (Learnlinc)	http://www.mentergy.com/
iLearning	http://www.oracle.com/
ilf	http://www.trilog-net.com/
ILIAS	http://www.campussource.de/

1	2
ILMS	http://www.isopia.com/
Inspire	http://www.cybermax.com/
InterWise	http://www.interwise.com/
Intralearn	http://www.intralearn.de/
izio	http://www.convene.com/
Jatec	http://telet.inf.tu-dresden.de/jaTeK.-htm
JenZabar	http://www.jenzabar.net/
Jets	http://www.mcrlab.uottawa.ca/
Kallidus	http://www.e2train.com/
Knowledgenet	http://www.knowledgenet.com/
Kotrain	http://www.mindwise.com/
KP	http://www.knowledgeplanet.com/
Launforce	http://www.eloquent.com/
LearnCenter	http://store.learn2.com/
Learning Bias	http://www.netbias.net/
Learning Space	http://www.lotus.com/
Learntone	http://suned.sun.com/HQ/LMS/
Librix	http://www.maritz.co.uk/
Mallard	http://www.cen.uiuc.edu/Mallard
MentorWare	http://www.mentorware.com/
mGen	http://www.mgen.com/
Netcoach	http://www.orbis.de/
OnCourse	http://www.lslearning.com/

1	2
PathLore	http://www.pathlore.com/
Pegasys	http://www.pegasys.at/
Peoplesoft	http://www.peoplesoft.com/
Pinnacle	http://www.learnframe.com/
Placeware	http://www.placeware.com/
Plateau 4	http://www.plateau.com/
Prometheus	http://www.prometheus.com/
Question Mark	http://www.questionmark.com/
Saba Learning Enterprise	http://www.saba.com/
SAP	http://www.sap.com/education/
Scholion	http://instserv0.ce.uni-linz.ac.at/scholion/about.html
Serf	http://www.udel.edu/
Sitescape Enterprise Forum	http://www.sitescape.com/
Sitos	http://www.bitmedia.cc/
Skillport	http://www.skillsoft.com/
Smartforce Campus	http://www.smartforce.com/
SouthRock	http://www.southrock.com/
Teamwave	http://www.teamwave.com/
Telemeet	http://www.telemeet.com/
TeleWifi	http://www.mit.at/telewifi/index.html
The Learning Manager	http://www.thelearningmanager.com/
Theorix	http://www.theorix.com/

1	2
Thinktanx	http://www.viviance.com/
Top Class 5	http://www.wbtsystems.com/
TrainerSoft Manager	http://www.trainersoft.com/
Training Office	http://www.trainingoffice.com/
Training Server	http://www.thinq.com/
Unilearn	http://www.unilearn.com/
VCampus	http://www.vcampus.com/
Virtual-U	http://www.vlei.com/
VLS learner	http://www.vuepoint.com/
WBT Manager	http://www.ielearning.com/
Web-4m	http://www.jdhtech.com/
Webboard	http://www.webboard.ora.com/
WebClassroom	http://www.ewebuniversity.com/
WebCT	http://www.webct.com/
Webmentor	http://avilar.adasoft.com/
xDLS	http://www.xdlsoft.com/

2.4.3. Инструментарий разработки КОПР в составе специализированных интегрированных систем

Интегрированные инструментальные среды, ориентированные в подавляющем своем большинстве на онлайн-обучение, включают в себя весь инструментарий, необходимый для разработки и использования КОПР. Типовые компоненты таких сред:

- **LCMS (Learning Content Management System)** — система управления учебным контентом (как правило, построенная по международным технологическим стандартам);
- **LMS (Learning Management System)** — система управления обучением, в рамках которой эксплуатируются учебные ресурсы, собираются и анализируются результаты работы студентов с ними.

Кроме этих двух базовых компонентов, имеющих отношение к созданию и использованию КОПР и других форм представления учебного контента, интегрированные инструментальные среды могут включать в себя и другие компоненты — например, средства, обеспечивающие взаимодействие студента и тьютора (*Collaboration*), виртуальные аудитории — **VCS (Virtual Classroom System)** и др.

В большинстве систем, приведенных в табл. 2.4, помимо **LMS**, содержатся еще и средства разработки контента. Следовательно, такие системы являются интегрированными инструментальными средами.

Так, интегрированная система онлайн-обучения **Aspen Suite** (разработчик — фирма Click2Learn), наряду с **LMS** и **VCS**, содержит **LCMS**.

Инструментальная среда **WebCT** разработки одноименной фирмы содержит средства размещения контента и тестов.

Система **Learning Space 5** (разработанная в свое время фирмой Lotus и принадлежащая сейчас IBM) также позволяет создавать структурированные учебники и тесты (см., например, демо-курсы на учебном портале <http://www.lsibm.ru/>, реализованные на Learning Space 5).

В состав интегрированной системы **Saba** (<http://www.saba.com/>) также входит **LCMS**, оперирующая с учебными объектами.

Среда **Thingq** (<http://www.thingq.com>) содержит как встроенные авторские средства создания контента

(Content authoring), так и LCMS, необходимую для сборки курсов из отдельных модулей.

Фирма Docent (<http://www.docent.com>), которая в I квартале 2004 г. намерена объединиться с неоднократно уже упоминавшейся компанией Click2Learn, разработала LCMS, которая не только входит в состав системы **Docent**, но и может поставляться как отдельный программный продукт. Практически все перечисленные системы совместимы с международными технологическими стандартами.

Отметим, что многие из рассматриваемых интегрированных инструментальных систем предоставляют хостинг для размещения учебных курсов на своих серверах или серверах своих партнеров.

Среди российских систем аналогичного назначения можно отметить:

- TOP (<http://www.mesi.ru/>)
- STELLUS (<http://www.stel.ru/>)
- ELearning Server + eLearning Office (<http://www.hypermethod.ru>)
- СТ Купс (<http://www.cognitive.ru/>)
- Прометей (<http://www.prometeus.ru>) — имеется локализация системы на узбекском языке.
- Батисфера (<http://www.batv.ru/>)
- АСТ (<http://www.ast-centre.ru/>) — адаптивная среда тестирования, содержит только тестовую компоненту.

Последние две системы ориентированы на обучение в локальных сетях.

Теперь рассмотрим несколько интегрированных систем подробнее.

WebCT

WebCT (Web Course Tools) — основанная на Web-технологии инструментальная среда для создания учебных курсов, предназначенных для организации и проведения процесса обучения в режиме on-line в сети Интернет. Этот пакет был разработан в университете штата Британская Колумбия (Канада) и в настоящее время широко используется различными университетами и колледжами во всем мире. Среда WebCT распространяется бесплатно, однако для использования созданных с ее помощью сетевых учебных курсов необходимо получить лицензию (<http://www.webct.com>).

Стоимость лицензии существенно зависит от срока ее действия и количества студентов в виртуальной группе. Так, стоимость годичной лицензии на обучение в среде WebCT составляет сейчас порядка 7000 USD на сервер.

Текущая версия WebCT по состоянию на октябрь 2003 г. — WebCT Vista.

WebCT использует следующие инструменты для создания режима интерактивного обучения:

- Web-страницы;
- информационные табло;
- электронную почту;
- глоссарий;
- календарь.

Пакет WebCT имеет необходимый инструментарий для формирования авторских курсов. Диапазон типов учебных курсов может быть от простых структурированных последовательных курсов до динамических, интерактивных виртуальных классов. Структура разрабатываемого курса зависит от содержания и сложности изучаемого материала, а также от методологии взаимодействия «учитель — ученик».

WebCT — это не только среда разработки, но и средство организации процесса обучения и контроля.

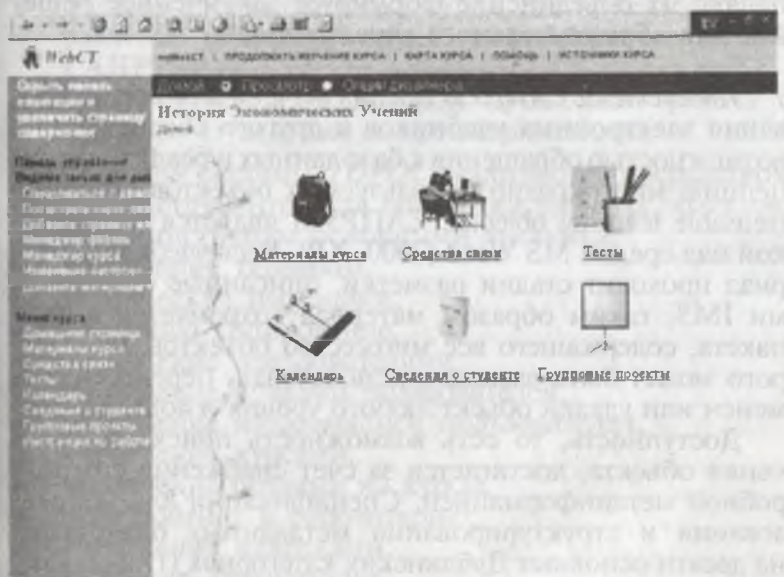


Рис. 2.23. Русифицированный интерфейс WebCT

Как уже было отмечено в разделе 1, в МЭСИ разработан plug-in к системе WebCT версии 3.1.3, позволяющий обеспечить русскоязычный интерфейс (см. рис. 2.23).

Образовательная среда TOP

В Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) разработан *образовательная среда TOP* (технологии образовательных ресурсов), реализующей принципы, формализованные в спецификациях международного консорциума IMS. Ее разработка завершена в 2003 г., и можно сказать, что пока это первая объектно-ориентированная учебная среда в России, полностью совместимая с ведущими международными технологическими стандартами.

Компонентами портала являются:

1. Система автоматизированного проектирования учебных материалов (САПРУМ);
2. Система хранения учебных материалов (репозиторий объектов ROTOP);
3. Основной сервер, реализующий учебный процесс (TOP Основной Сервер — ТОРОС).

Эти подсистемы могут функционировать отдельно, однако их объединение формирует законченное решение для образовательного учреждения.

Подсистема САПРУМ предназначена для проектирования электронных учебников и другого обеспечения с возможностью обращения к базе данных и реализует концепцию многократно используемых объектов обучения (reusable learning objects). САПРУМ является надстройкой над средой MS Word (2000, XP). Весь учебный материал проходит стадии разметки, описанные стандартами IMS, таким образом материал сохраняется в виде пакета, содержащего все множество объектов, из которого может быть выделен, использован, перенесен, изменен или удален объект любого уровня и содержания.

Доступность, то есть возможность поиска и получения объекта, достигается за счет снабжения его подробной метаинформацией. Спецификации для использования и структурирования метаданных базируются на десяти основных Дублинских категориях (Dublin Core categories) и отражены в спецификации IMS MetaData 1.2.1 Final. TOP.

Один или несколько объектов упаковываются в набор XML-файлов, формируемых на основе спецификации IMS Content Packaging Specification Version 1.1 Final, и могут быть использованы в любом другом курсе. Тесты также строятся как объекты в соответствии с IMS Questions and Tests Interoperability 1.2 Final.

Единым хранилищем учебных объектов, из которого они изымаются для редактирования, публикации в курсе, повторного использования и т.д., является *подсистема репозитарий объектов TOP (POTOP)*. Внешний интерфейс XML репозитария системы TOP реализован на основании открытого протокола простого доступа к объектам (Simple Object Access Protocol — SOAP). Использование открытого протокола позволяет осуществлять поиск объектов на основе метаданных в цифровых репозитариях учебных заведений и библиотек. Репозитарий POTOP полностью поддерживает форматы данных спецификации IMS Digital Repositories Version 1.0 и учитывает принципы работы сервисов таких крупнейших репозитариев, как iLuminia, NSDL и пр.

Система проведения учебного процесса TOP Основной Сервер (ТОРОС) содержит:

- административную часть для управления пользователями, курсами, статистикой и т.д.;
- область проектировщика курса, где происходит управление объектами курса, разработанного в TOP САПРУМ;
- среду обучения, в которой происходит работа с курсами, студентами и преподавателями.

Функции системы *ТОРОС* реализуются посредством набора инструментов для обработки учебных объектов. Для администратора основными являются:

- управление сервером,
- технические настройки,
- резервное копирование,
- управление пользователями,
- управление правами пользователей,
- управление информацией пользователей,
- управление курсами,
- управление правами на курсы,
- подключение к репозитарию,
- управление платежами,
- операции, транзакции,
- статистика.

Данные, накапливаемые системой по каждому студенту в процессе его обучения, включают в себя подробные сведения о его компетенциях. Формат и структура таких данных регламентируется спецификацией IMS Learner Information Package Specification Version 1.00 Final и внедрены в TOP.

Учебный процесс в TOPе проектируется и исполняется динамически в соответствии со спецификацией IMS Simple Sequencing Specification Version 0.7.5.

АСТ

«Адаптивная среда тестирования», или АСТ, — это специализированная оболочка для создания модулей тестирования и контроля, предлагаемая Всероссийским центром тестирования высшего профессионального образования (<http://www.ast-centre.ru>). Эта программа позволяет генерировать программно-педагогические тесты, включающие тестовые задания всех стандартных форм, которые будут описаны в главе 2.5. В АСТ заложен механизм адаптивного (индивидуально-ориентированного) тестирования.

Программа АСТ состоит из следующих модулей:

- *генератора тестов* (формирование банка тестовых заданий, генерация тестов, проведение пробного тестирования);
- *администратора* (ведение библиотеки тестов, ведение библиотеки тестируемых, формирование выходных форм);
- *тестирующего модуля* (тестирование, оценка и регистрация его результатов).

Интерфейс программы АСТ иллюстрируется на рис. 2.24.

Программа АСТ является мощным и достаточно простым в использовании средством подготовки тестов достижений, однако эта простота, как ни парадоксально, может привести к отрицательному эффекту: без правильного методического подхода к конструированию заданий АСТ может «выпекать» тесты в неограниченных количествах, но это будут псевдотесты. Поэтому наличие у разработчика этой системы еще не означает автоматическую генерацию валидных тестов, и роль авторов и методистов при составлении библиотеки тестов остается по-прежнему высокой.

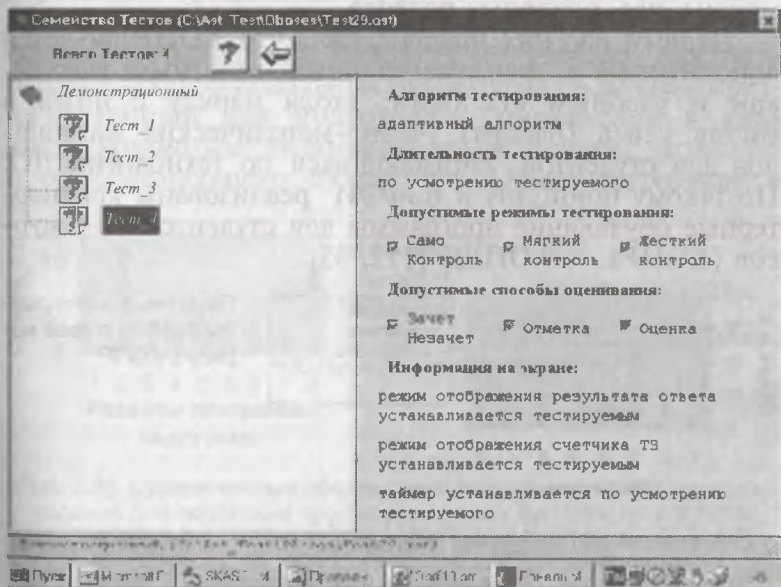
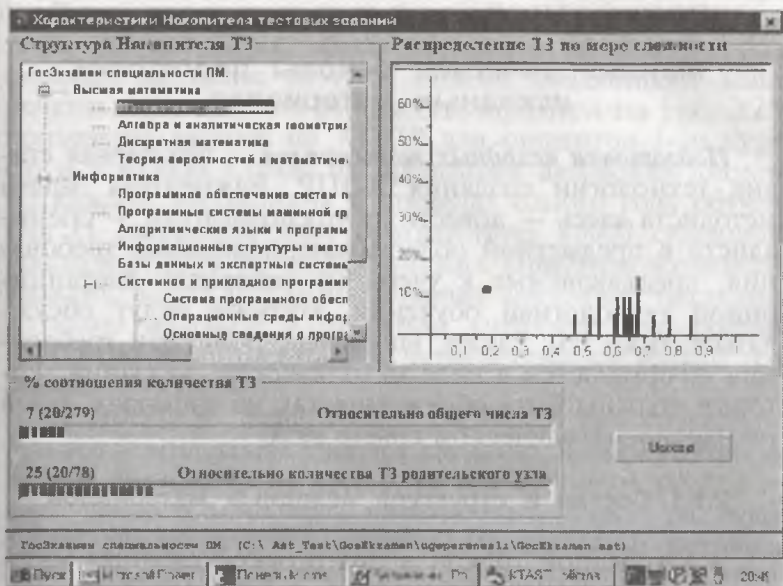


Рис. 2.24. Фрагменты интерфейса системы АСТ

Глава 2.5

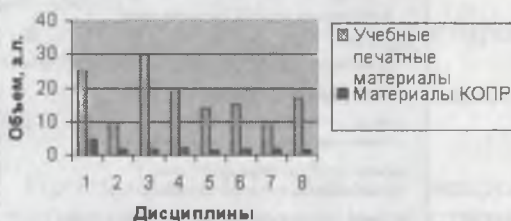
Методологические основы подготовки исходных материалов

Подготовка исходных материалов — это первая стадия технологии создания КОПР. Важнейшая задача методиста здесь — довести до преподавателя — специалиста в предметной области специфические требования, предъявляемые к учебному материалу дистанционной технологией обучения, которые будут обсуждаться ниже (см. также, например, [72]). Эти требования оформляются в виде методических указаний, которые должны быть обсуждены как на кафедрах, так и на научно-методическом совете вуза.

2.5.1. Состав и структура исходных материалов

❖ Отправной точкой в подготовке исходных материалов является регламентация их **объема**. Здесь возможны два основных подхода.

Первый из них предполагает, что КОПР является дополнением к фундаментальным печатным учебникам и учебным пособиям, входя наряду с ними в состав кейса (набора) учебно-методических материалов для студентов, занимающихся по технологии ДО. По такому принципу в ВЗФЭИ реализованы компьютерные обучающие программы для студентов 1–5 курсов (КОПР1 — КОПР5) [112, 35].



Печатные материалы входят в кейс наряду с КОПР

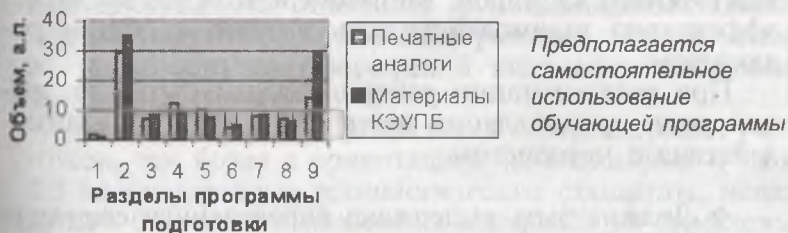
Рис. 2.25. Сравнительные объемы учебных печатных материалов и материалов КОПР в авторских листах по дисциплинам 1-го курса ВЗФЭИ:

1 — Математика	6 — Концепции современного естествознания
2 — Иностранный язык (английский)	7 — Экономическая теория
3 — Культурология	8 — История экономики
4 — Экономическая география	
5 — Отечественная история	

Оценки даны по состоянию на 01.09.03 г.

Как показал опыт разработки КОПР1 — КОПР5, в этом случае общий объем авторских материалов составляет не более 20% от объема входящих в кейс печатных материалов (в качестве примера на рис. 2.25 приведены данные по КОПР для студентов 1-го курса) и в любом случае не превышает авторских листов по каждой дисциплине в пределах одного года обучения (1 авторский лист соответствует 40000 символов текста или 3000 см² иллюстраций). При этом возможен вариант, когда учебный материал настолько наглядно и полно изложен в печатном учебнике, что состав КОПР по этой дисциплине ограничивается только тестами.

Другое дело, если КОПР создается как самостоятельное комплексное учебное средство. В этом случае в КОПР должно быть изложено все основное содержание учебного материала дисциплины (курса, раздела) с тем, чтобы были освещены все вопросы, которые будут вынесены на зачет или экзамен. Пример такой обучающей программы, разработанной ВЗФЭИ совместно с Институтом профессиональных бухгалтеров России, — компьютерный электронный учебник для подготовки профессиональных бухгалтеров (КЭУПБ), предназначенный для подготовки соискателей к квалификационным экзаменам на получение аттестата профессионального бухгалтера. Объем материала в



Предполагается самостоятельное использование обучающей программы

Рис. 2.26. Сравнительные объемы рекомендованных ИПБР печатных изданий для подготовки профессиональных бухгалтеров и КЭУПБ в авторских листах по разделам программы подготовки:

1 — Введение в профессию	5 — Финансовый менеджмент
2 — Бухгалтерский учет	6 — Основы аудита
3 — Бухгалтерская (финансовая) отчетность. Справочно-правовые и информационные бухгалтерские системы	7 — Налогообложение
4 — Анализ финансово-хозяйственной деятельности	8 — Правовое регулирование хозяйственной деятельности
	9 — Нормативно-справочные материалы по всем разделам

такой КОПР может превышать объем печатного аналога за счет введения тестов для самоконтроля, поясняющих примеров, разбора решений типовых задач, наличие необходимой нормативно-справочной базы и др. (см. рис. 2.26).

Оценки даны по состоянию на 01.11.03 г. (КЭУПБ версии 2.3)

❖ Следующим вопросом, который следует рассмотреть, является *организация работы авторов*. Предпочтительнее, если над созданием учебных материалов работает один автор. Однако в реальных условиях, учитывая загрузку преподавателей, большой объем работы, которую необходимо проделать, и традиционные проблемы с ее оплатой, в подготовке исходных материалов для КОПР обычно принимают участие несколько авторов. В этом случае необходимо общее редактирование материалов. Редактор должен добиться не только строгого соответствия подготавливаемых материалов учебной программе, но и обеспечить единую форму их представления, соотнести объемы отдельных тем дисциплины, исключить повторения материала или разночтения одних и тех же положений. Такая задача по силам только опытному преподавателю. Организационных проблем при этом будет меньше, если в качестве общего редактора выступит заведующий соответствующей кафедрой. Методист в этом случае может эффективно взаимодействовать именно с общим редактором.

При регламентации работы должны быть оговорены сроки представления материала и порядок взаимодействия с методистом.

❖ Должна быть выдержана определенная *структура КОПР*. Главное требование, предъявляемое к ней — *модульность* [74, 134]. Необходимость четкого структурирования материала (более жесткого, чем в традиционном учебнике) диктуется различными причинами:

организационной — разбивка учебного материала на блоки не только облегчает студенту его изучение в отсутствие преподавателя, но и позволяет регламентировать порядок взаимодействия студента и тьютора. Эта причина, кстати, актуальна и при создании печатных средств для системы ДО. Так, для учебно-прак-

тического пособия рекомендуемой является форма «рабочей тетради» [154], также предполагающая активную отработку студентом учебного материала блок за блоком;

функциональной — реализация гипертекстовых переходов при разработке КОПР должна предполагать обособленность смысловых фрагментов тем.

Если КОПР используется как дополнение к традиционному печатному учебнику (учебному пособию), то при создании структуры обучающей программы должно быть сохранено соответствие между ними. Казалось бы, если содержание и КОПР, и печатных учебных материалов отвечает учебной программе, как это и должно быть, то проблем с соответствием не возникнет. Но представьте себе затруднения студента в ситуации, когда, например, нумерация тем в КОПР сдвинута по отношению к учебнику. Подобные случаи при подготовке материалов имеют место чаще, чем хотелось бы.

«Эталонной», пригодной для любой дисциплины структуры КОПР не существует, но набор возможных ее функциональных компонентов можно представить следующим образом: введение, блоки учебного материала, необходимый дополнительный материал и нормативно-справочная база, задания для самоконтроля и контроля, заключение. Не лишним будет еще раз подчеркнуть, что отдельные функциональные компоненты, например, блоки тестирования знаний, иногда целесообразно оформить в виде самостоятельных программных модулей;

технологической — реализация гипертекстовых учебников, тем более с ориентацией на описанные в главе 2.3 международные технологические стандарты, невозможна без четкого разбиения материала на смысловые блоки.

Пример рекомендуемой структуры учебного материала КОПР по дисциплине приведен на рис. 2.27.

Следует отметить, что существует подход, предполагающий разбиение тестовой компоненты обучающих программ на *пре-тесты* (проводящиеся до начала изучения материала) и *пост-тесты* (проводящиеся после его изучения). Такой подход описан, например, в [137] — см. рис. 2.28.

В данной структуре КОПР пре-тесты используются как составляющая механизма адаптивности — с целью

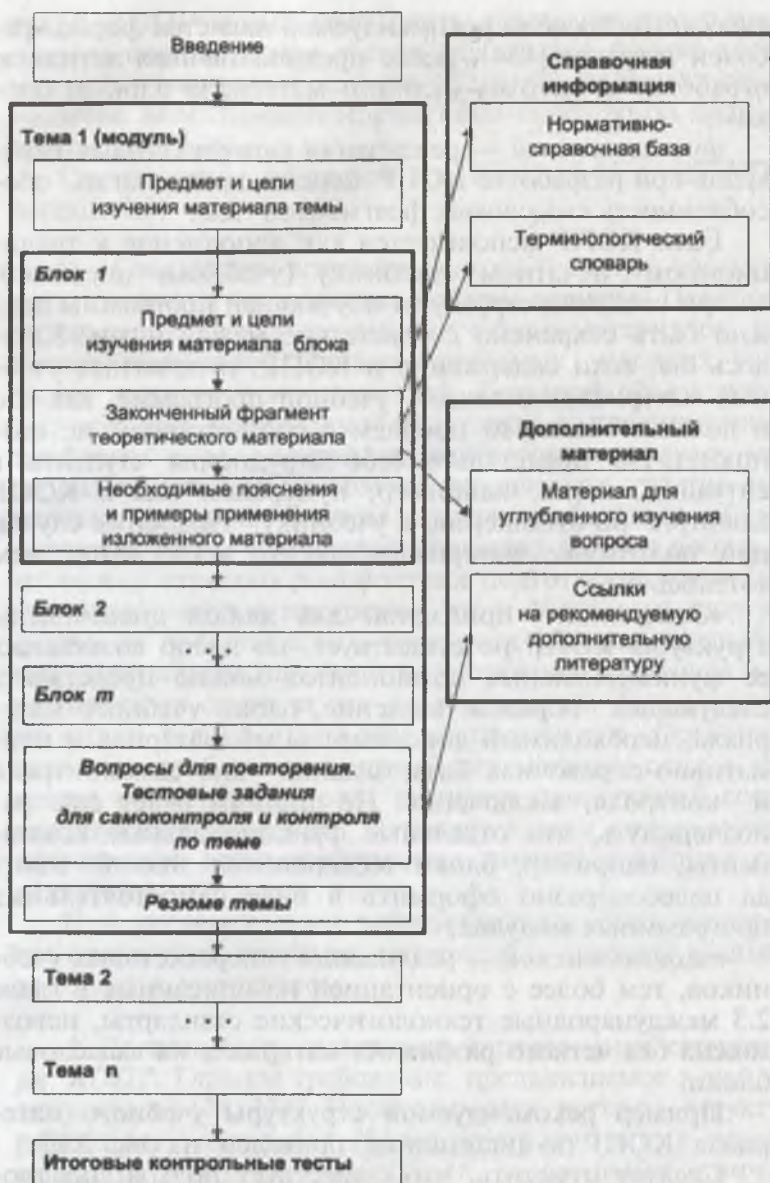


Рис. 2.27. Пример организации структуры учебного материала в КОПР

выявления тех блоков материала, изучение которых не требуется. Если пре-тест к курсу выполнен на 100% успешно, то, согласно рис. 2.27, студент может вооб-

ше не изучать курс, а если успешно лишь частично, то он сможет пропустить отдельные его темы. К такому подходу следует относиться с осторожностью, поскольку, как уже было отмечено в главе 2.3, фундаментальное профессиональное образование предполагает систематическое изучение материала. Гибкость, скорее всего, должна быть реализована уже на этапе повторения учебного материала. В то же время пре-тесты могут быть полезными, например, для определения априорного уровня знаний при построении моделей обучения (см. главу 2.2) — тогда начало кривой обучения, изображенной на рис.2.9, сместится вверх.

Если говорить о сравнении результатов выполнения пре-тестов и пост-тестов, то оно мало что дает, поскольку для подтверждения требуемого качества обучения нужно сравнивать результаты выполнения пост-тестов с уровнем знаний, соответствующим требованиям ГОС ВПО. Важна не столько величина «прироста» знаний в конкретной предметной области в ходе обучения, сколько достигнутый уровень этих знаний.

Что касается вопроса, не нарушаем ли мы, если откажемся от пре-теста, совместимость с международными технологическими стандартами, то элементы «пре-тест» и «пост-тест» не являются обязательными по спецификации IMS *MetaData*.

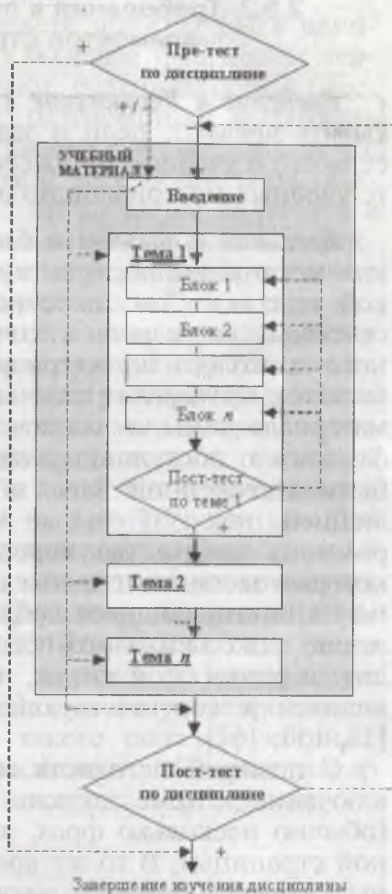


Рис. 2.28. Пример структуры обучающей программы с использованием пре-тестов и пост-тестов

2.5.2. Требования к подготовке отдельных элементов структуры КОПР

Введение к дисциплине в целом должно кратко описывать предмет, цели и задачи изучения дисциплины, ее место в учебном процессе и место КОПР в комплексе учебных материалов по данной дисциплине.

Введения к темам и блокам и их резюме «включают» механизмы восприятия и запоминания человеческой психики. Так, перечисление во введении к теме основных ее тезисов с точки зрения профессионального психолога характеризуется как *установка*. Что же касается *повторения* ключевых моментов во введении, материале темы и заключении, то известно, что информация, поступившая один раз, имеет мало шансов быть запомненной. Здесь действуют выработанные эволюцией подсознательные механизмы фильтрации огромного количества перерабатываемой информации, которые заставляют человека обращать внимание именно на повторяющиеся события, ситуации и т.п. Изложение этих психолого-педагогических аспектов выходит за рамки этой книги, поэтому отсылаем интересующихся к соответствующей специальной литературе [25, 150, 162].

С позиций методиста отметим, что введение и заключение к теме должны быть предельно краткими (обычно несколько фраз, и уж никак не более экранной страницы). В то же время не должны быть упущены ключевые моменты материала. Можно порекомендовать автору написать, скажем, введение к теме уже после завершения работы над ней.

Поскольку основной *учебный материал* каждой темы структурируется поблочно, начинать, как правило, следует с изложения теоретического материала и определений, а затем переходить к авторским пояснениям и примерам. Авторы должны излагать основной материал кратко и понятно. Материал для углубленного изучения, а также второстепенные детали и вспомогательные сведения должны быть вынесены в дополнительный материал, с которым студент может при желании ознакомиться.

Основной материал должен быть представлен в максимально наглядной форме. Это относится как к оформлению текстового материала, так и к иллюстрациям.

Так, в представленном тексте должны быть однотипным образом выделены ключевые фрагменты теории, термины для расшифровки, содержащиеся в глоссарии, и т.п. Это поможет разработчику выдержать КОПР в едином стиле. Что касается иллюстраций, то, как правило, автору достаточно дать вербальное описание иллюстрации, которую он хотел бы включить в свой материал; если разработчики не располагают файлами с подходящими автору иллюстрациями, то автор должен также сообщить, откуда можно взять эти иллюстрации (например, из книги или атласа). Автор должен также определить такие фрагменты текстового материала, которые было бы выигрышно представить в виде таблицы, рисунка, блок-схемы, и предложить соответствующий эскиз. Пример того, как текстовый фрагмент материала может быть наглядно представлен в виде блок-схемы, приведен на рис. 2.29. По замыслу методиста, согласованному с автором, информация об элементах налогового механизма должна раскрываться в отдельном окне — см. иллюстрацию понятия «налоговое регулирование» на рис. 2.30. Эта поясняющая схема раскрывается на экране при нажатии на квадратную кнопку рядом с надписью «Налоговое регулирование» на рис. 2.29. Отметим, что такого рода структурные схемы со сложными взаимосвязями, которые автор считает нужным отметить, описывать вербальным образом вряд ли целесообразно.

а) представление материала в текстовой форме

Налоговый механизм относится к финансовым механизмам макроуровня. Он включает в себя:

- *планирование и прогнозирование* (оценка воспроизводственных тенденций, возможностей экономического роста, увеличения числа плательщиков; сравнительный анализ истекшего и предстоящего финансового года; выбор налоговой концепции, принятие Закона о бюджете);
- *налоговое регулирование* (воздействие на инвестиционные процессы, укрепление института собственности, балансирование доходов и расходов бюджета, стимулирование социально-экономического уровня территорий и достижения относительного равновесия между различными экономическими интересами);

- **налоговый контроль** (контроль за правильностью исчисления, полнотой и своевременностью уплаты налогов в казну государства, обеспечение рациональной деятельности налоговых администраций, преодоление негативных тенденций в экономике).

Налоговый механизм, как и все финансовые механизмы макроуровня, неотделим от социально-экономических условий хозяйствования в конкретной стране в конкретное время.

б) представление материала в графической форме

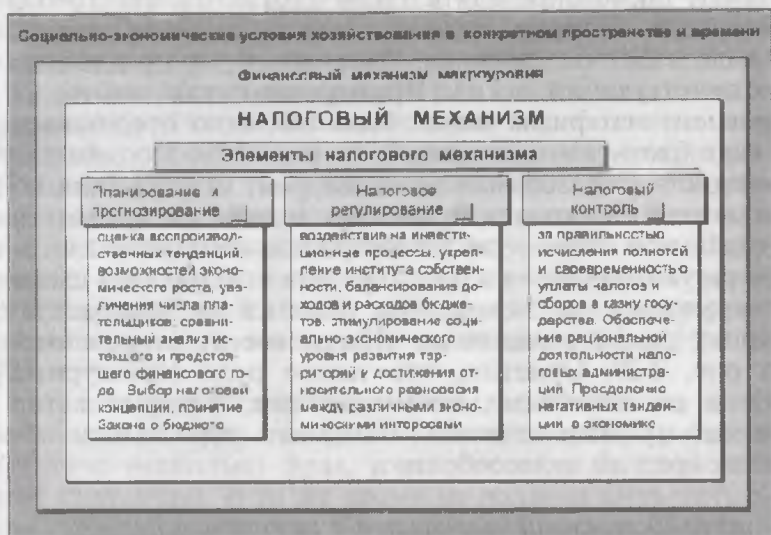


Рис. 2.29. Сравнительное представление наглядности учебного материала в текстовой (а) и графической (б) форме

Приведенный пример организации гипертекстовых переходов от основной схемы к поясняющим — это реализация простейшего варианта, разработанного на стадии подготовки сценария. Однако чем большую часть учебного материала удастся представить автору совместно с методистом в соответствии со сценарием его компьютерного воплощения, тем сильнее будет обучающий эффект КОПР. В грамотно построенном сценарии студент как бы ведет диалог с преподавателем, который заранее предусмотрел, какие вопросы при разборе материала могут возникнуть у обучаемого, какие типовые ошибки при разборе поясняющих примеров

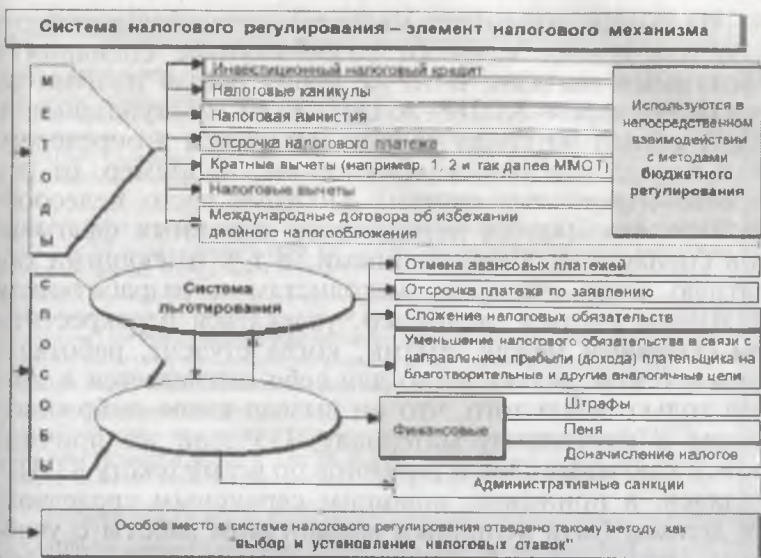


Рис. 2.30. Пример эскиза сложной структурной блок-схемы

он может допустить, какие подсказки при этом могут понадобиться, к какому фрагменту учебного материала ему следует вернуться и т.п. Возможность программной реализации такого сценария решается методистом совместно с разработчиком КОПР.

На рис. 2.31 приведены графы некоторых видов сценариев.

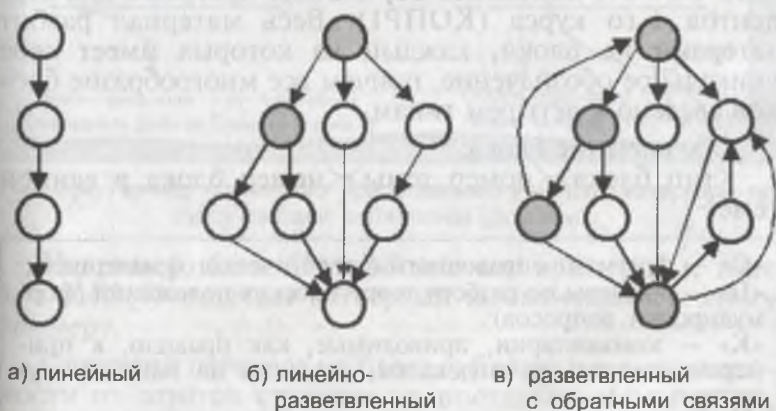


Рис. 2.31. Графы некоторых видов сценариев (серой заливкой отмечены блоки разветвления)

Из вышеизложенного следует, что наибольшую обучающую ценность имеют разветвленные сценарии с обратными связями. В то же время общая направленность сценария КОПР должна быть поступательной, т.к. учебный материал должен излагаться в определенной последовательности (в отличие, например, от поисково-справочных систем). Поэтому часто целесообразным оказывается чередование линейных фрагментов сценария с разветвленными, в т.ч. имеющими обратную связь. Авторам, методистам и разработчикам КОПР не следует, например, увлекаться перекрестными ссылками между темами, когда студент, работая с одной темой, неожиданно для себя оказывается в другой только из-за того, что он вызвал какое-либо пояснение к изучаемому материалу. По этой же причине поиск ключевых слов и терминов по всему тексту КОПР, являясь, в принципе, хорошим сервисным средством, не должен быть основным механизмом работы с учебным материалом. Вопросы направленности сценария столь важны, что создатели некоторых обучающих программ (например, курса «Foundation of management» — «Основы менеджмента» — в Henley Management College, Великобритания) считают необходимым в явном виде указать т.н. *рекомендуемый путь* изучения материала, для продвижения по которому на экране помещаются специальные навигационные элементы.

В качестве примера организации сценария можно привести форму представления учебного материала по высшей математике, подготовленного для разработанного ВЗФЭИ комплекта обучающих программ для студентов 1-го курса (КОПР1). Весь материал разбит авторами на блоки, каждый из которых имеет свое уникальное обозначение, причем все многообразие блоков сведено к четырем типам.

Обозначение блока:

<тип блока><номер темы><номер блока в данной теме>
↓

«С» — фрагмент справочного (теоретического) материала;
«П» — примеры по разбору теоретических положений (формулировки вопросов);

«К» — комментарии, приводимые, как правило, к примерам (пояснения, подсказки, указания на ошибки студента и т.п.);

«У» — упражнения для самоконтроля и контроля усвоения знаний (формулировки заданий с указанием правильных ответов).

П4.1 Найти область определения функции (ООФ) $y = \frac{\log_2 (18 - 3x)}{x - 2}$
 в ответе указать наименьшее целое x из ООФ.

1). Требуется подсказка $\rightarrow$ КЧ.1(3)
 2). Ответ: нет ("") $\rightarrow$ КЧ.1(4)
 3). Ответ: 0 или менее $\rightarrow$ КЧ.1(2)
 4). Ответ: 1 $\rightarrow$ КЧ.1(4)
 5). Ответ: 2 $\rightarrow$ КЧ.1(5)
 6). Ответ: 3 $\rightarrow$ КЧ.1(6)
 7). Ответ: 4 или 5 $\rightarrow$ КЧ.1(7)
 8). Ответ: 6 или более $\rightarrow$ КЧ.1(8)
 9). Введено не целое число $\rightarrow$ КЧ.1(13)

К4.1(1) Вы не учли ни одного из ограничений, связанных с областью определения функции: выражение, стоящее под знаком логарифма, должно быть положительным и отличным от единицы; знаменатель дроби должен быть отличен от нуля. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(2) Это число не входит в ООФ. Вы не учли, что основание логарифма должно быть положительным. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(3) Вам следует решить систему неравенств, связанных с областью определения функции: выражение, стоящее под знаком логарифма, должно быть положительным и отличным от единицы; знаменатель дроби должен быть отличен от нуля. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(4) Вы не учли, что основание логарифма не может равняться единице. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(5) Вы не учли, что знаменатель дроби не должен быть равен нулю. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(6) Правильный ответ. $\rightarrow$ КЧ.1(12)

К4.1(7) Это значение x входит в ООФ, но не является наименьшим целым. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(8) Это число не входит в ООФ. Вы не учли, что выражение, стоящее под знаком логарифма, должно быть строго больше нуля. $\rightarrow$ КЧ.1(9)

К4.1(9) а) Это была первая или вторая попытка ответа. $\rightarrow$ КЧ.1(10)
б) Это была третья попытка ответа. $\rightarrow$ КЧ.1(11)

К4.1(10) Ознакомьтесь с подсказкой и попробуйте дать ответ еще раз. $\rightarrow$ КЧ.1(10)

К4.1(11) Ответ вновь дан неверно. $\rightarrow$ КЧ.1(12)

К4.1(12) Решение имеет вид:

$$\begin{cases} 18 - 3x > 0 \\ x > 0 \\ x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x > 0 \\ x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

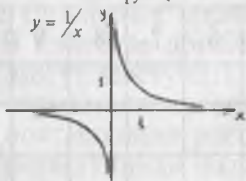
$\Leftrightarrow x \in (0;1) \cup (1;2) \cup (2;6) \Rightarrow$

наименьшее
целое: 3.

$\rightarrow$ КЧ.2

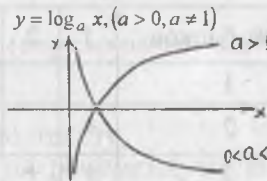
К4.1(13). Ответ некорректен. Вы должны ввести целое число или знак "+" $\rightarrow$ КЧ.1

С4.5. Степенная функция



Область определения $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
 (знаменатель дроби не должен быть равен 0)

С4.8. Логарифмическая функция



Область определения $x \in (0; +\infty)$
 Область значений $y \in (-\infty; +\infty)$

Рис. 2.32. Пример сценарного представления учебного материала по курсу высшей математики (фрагмент)

Например, блок П4.1 обозначает пример 1 к теме 4, а К4.1(4) означает четвертый комментарий к этому примеру.

Сценарий перехода от блока к блоку, в т.ч. в зависимости от ответов студента на поставленные вопросы, прорабатывается автором совместно с методистом.

Фрагмент алгоритмического воплощения сценария одной из тем по высшей математике приведен на

рис. 2.32. В приведенном примере наглядно видны как разветвления (см., например, разветвление в блоке П4.1 в зависимости от выбранного варианта ответа на поставленный вопрос), так и обратные связи (см., например, переходы из блоков К4.1(3) и К4.1(10)). Видна также и взаимосвязь разбираемого примера с закрепляемыми теоретическими положениями (например, обращения из блоков К4.1(1), К4.1(2) и т.п. к информации о стандартных функциях — С4.7, С4.8 и другим аналогичным блокам, находящимся за рамками приведенного фрагмента сценария).

Отметим, что процесс составления сценария можно формализовать, если построить матрицу или граф логических связей между блоками учебного материала [129]. Например, если в теме 10 блоков, то матрица соответствий между блоками может иметь следующий вид (см. рис. 2.33).

Если, например, в строке 6 стоит знак «+» в столбце 2, то это означает, что при изучении блока 6 нужно знание материала блока 2. Соответственно, если студент показывает при тестировании незнание материала блока 6, то возможно, что дело в недостаточно глубоком изучении блока 2, и возврат потребуется именно к нему.

№№ блоков	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2	+									
3	+	+								
4	+									
5	+	+		+						
6	+	+								
7	+		+							
8	+	+				+				
9	+		+	+		+		+		
10	+	+	+		+		+	+	+	

Рис. 2.33. Пример матрицы соответствия блоков учебного материала

Эта же матрица соответствий, представленная в форме графа, имеет вид, изображенный на рис. 2.34.

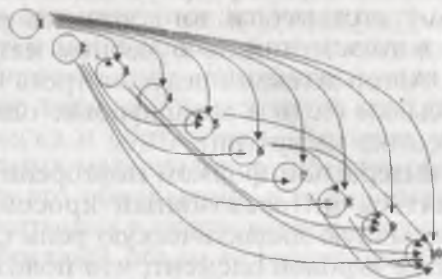


Рис. 2.34. Пример графа соответствия блоков учебного материала

Очевидно, что составить подобные схемы соответствия может только автор-предметник; причем чаще всего такая процедура в неявном виде реализуется при составлении внутривузовской программы по конкретной дисциплине.

Справочная информация и дополнительный материал должны быть представлены в объеме, необходимом и достаточном для обеспечения работы студента с основным учебным материалом. Не следует подходить к дополнительному материалу как к факультативному. Многие его элементы являются поясняющими или развивающими и несут важную методическую нагрузку, другие предоставляют студенту дополнительные сервисные возможности.

В качестве дополнительного (справочного) материала могут выступать:

- терминологический словарь,
- поясняющие расшифровки по тексту,
- нормативная база и ссылки на рекомендуемую дополнительную литературу,
- справочные данные,
- примеры из хозяйственной практики отечественных и зарубежных фирм,
- ситуационный анализ (анализ реальных или гипотетических экономических ситуаций, имитационные тренажеры),
- деловые игры,

а также иные текстовые и графические материалы, не включенные авторами в состав основного материала.

Вкратце рассмотрим первые пять пунктов этого списка, а затем остановимся подробнее на таких важных элементах активного обучения, как ситуационный анализ и деловые игры.

Достаточно интересной формой повторения терминов может являться интерактивный кроссворд (см. рис. 2.35). В привычную дидактическую роль глоссария при этом вносится игровой элемент, что положительно влияет на усвояемость ключевых определений дисциплины.

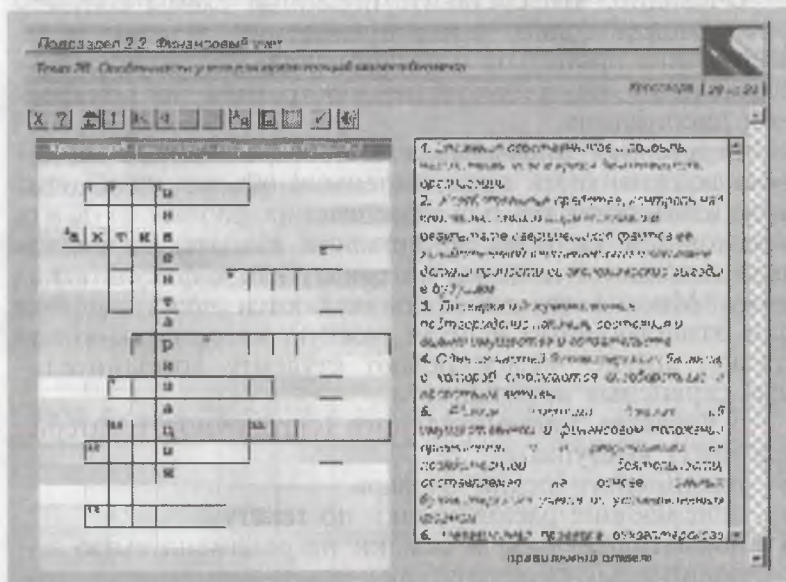


Рис. 2.35. Форма повторения ключевых понятий учебного материала с помощью кроссворда

Поясняющие расшифровки по тексту — это традиционный элемент гипертекстовых компьютерных учебников, позволяющий реализовать определенную гибкость в работе с учебным материалом. Пояснения вызываются студентом только в том случае, если они ему действительно необходимы или интересны. В качестве пояснений можно не только приводить расшифровки встретившихся в тексте терминов, биографические или исторические справки, но и раскрывать содержание элементов блок-схем.

Нормативная база должна включать минимальный набор реально необходимых в ходе изучения дисциплины нормативных документов. КОПР не должен подменять собой специализированные нормативно-справочные системы типа «Ваше право» или «Гарант», охватывающие тысячи документов и снабженные механизмами поиска и сортировки. Желание «дать побольше» нормативных материалов неизбежно обернется проблемами при его обновлении, в результате чего вся обучающая программа в целом может потерять актуальность. Целесообразный объем нормативной базы для каждой КОПР индивидуален. Например, в состав компьютерной обучающей программы по курсу общего аудита [112], объем учебных материалов которой по пяти разделам составляет порядка 1500 экранных страниц, включено около 70 нормативных документов. Другой рекомендацией может явиться использование ссылок не на нормативные документы в целом, а на те его положения или статьи, в которых регламентируются обсуждаемые вопросы. Конечно, это требует от авторов более тщательной проработки представляемых материалов. В любом случае в их тексте должны быть отмечены места, где и к какому нормативному материалу необходимо обратиться обучаемому (см. рис. 2.36).

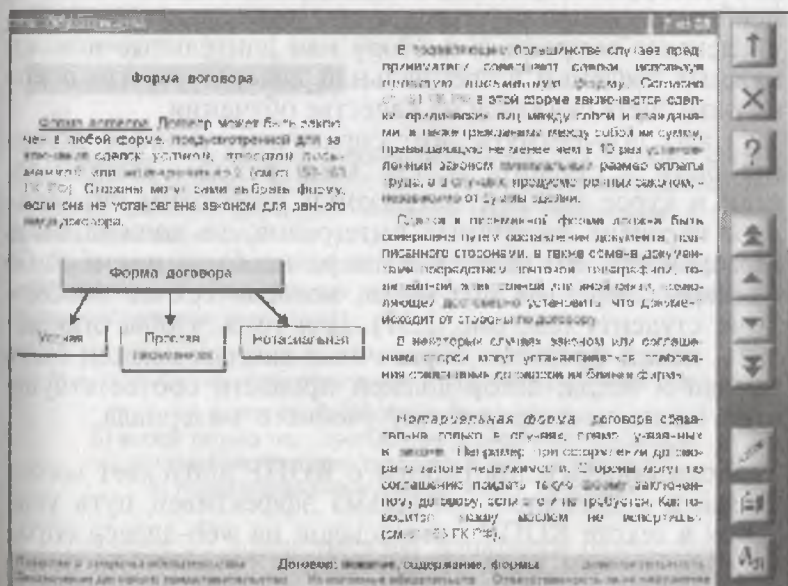


Рис. 2.36. Пример организации адресных ссылок в тексте КОПР на нормативные материалы (выделены подчеркиванием)

Ссылки на рекомендуемую дополнительную литературу должны быть также адресными, с указанием параграфов или страниц. Если фрагмент, на который ссылается автор, сравнительно невелик (1—2 страницы), то, как правило, целесообразно поместить его в приложение к КОПР, чтобы избавить студента от необходимости поиска и просмотра дополнительной информации.

В качестве *справочных данных* следует приводить те сведения, которые:

- могут понадобиться при решении расчетных задач;
- могут послужить иллюстрацией теоретических построений.

К справочным данным могут относиться, например, таблицы характеристик стандартных функций распределения случайных величин или статистика экономических показателей по регионам, отраслям, временным периодам и т.п.

Авторы должны внимательно подойти к вопросу отбора справочных данных. Так, в состав КОПР необходимо включать только реально необходимое количество справочных данных. В слишком обширных справочных данных трудно ориентироваться, а недостаток данных, необходимых при решении задач, может вызвать многочисленные вопросы к тьютору или длительные поиски нужных сведений в специальной литературе, что в конечном счете скажется на качестве обучения.

Надо подчеркнуть, что справочные данные должны быть у студента всегда «под рукой». Например, если в курсе высшей математики необходим справочный перечень табличных интегралов, то должна быть возможность его вызова по мере необходимости либо целиком, либо той его части, которая сейчас необходима студенту (см. рис. 2.37). Для того, чтобы определить, какой фрагмент справочных данных должен быть вызван и когда, автор должен провести соответствующую сценарную проработку учебного материала.

Если организация работы с КОПР допускает выход студента в Интернет, то весьма эффективен путь указания в тексте КОПР гиперссылок на web-адреса справочных баз или даже рекомендации студенту по поиску во «всемирной паутине» некоторых необходимых данных. Этот подход более подробно будет освещен в разделе 3.

а)

Пример 9.1. Найти интеграл $\int \frac{dx}{3\sqrt{x}}$.

Подсказка:

Является ли данный интеграл табличным? Если да, то каков именно? Выберите ответ

$\int 0 dx = C$	$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C$
$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C,$ где $n \neq -1$	$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C, \quad a \neq 0$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a}} = \ln x + \sqrt{x^2 + a} + C,$ где $a \neq 0$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C,$ где $a > 0, a \neq 1$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \operatorname{arcsin} \frac{x}{a} + C,$ где $-a < x < a, a > 0$	Данный интеграл не является табличным

б)

Пример 9.2. Найти интеграл $\int \frac{3x^2 + 4}{x} dx$.

Вы не смогли найти правильный ответ, ознакомьтесь с решением:

Следует использовать эквивалентное преобразование подынтегральной функции, используя почленное деление числителя на знаменатель $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$

(Напомним, что $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$, $\frac{uv}{w} = u \frac{v}{w}$) Таким образом, интеграл сводится к $\int \left(3x^4 + 4 \frac{1}{x} \right) dx$.

Используйте свойства неопределенного интеграла

$\int a f(x) dx = a \int f(x) dx$ и $\int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$

Таким образом, искомый интеграл равен

$$3 \int x^4 dx + 4 \int \frac{dx}{x}$$

Оба рассматриваемые интеграла - табличные

первый вида $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$, второй - вида $\int \frac{dx}{x} = \ln |x| + C$
($n \neq -1$)

в)

Задание. На основании справочных данных российского статистического ежегодника за 1999 г. (см. <http://www.gks.ru>) попытайтесь определить, какая из форм собственности более эффективна с точки зрения производительности труда.

Подсказка. Необходимо найти и сравнить доли каждой формы собственности в общем объеме производства и в общей численности производственного персонала.

Рис. 2.37. Формы представления студенту справочных данных:

- вызов справочного массива целиком;
- вызов только тех фрагментов справочных массивов, которые необходимы студенту в данный момент;
- поиск справочных данных через Интернет.

Примеры из хозяйственной практики отечественных и зарубежных фирм — наглядное средство для иллюстрации использования теоретического материала изучаемой дисциплины. Подобные примеры традиционно

приводятся в зарубежных печатных и электронных учебных материалах (например, в уже упоминавшемся курсе «Foundation of management»). Автор должен иметь в виду, что особенно выигрышно смотрятся примеры из практики всемирно известных фирм, которые у всех на виду, т.к. «цена» управленческих решений в таких фирмах весьма велика.

Прежде чем перейти к рассмотрению использования в КОПР ситуационного анализа и деловых игр, очертим их место в спектре форм и методов дистанционного обучения. Как уже было сказано, КОПР предполагает активную работу студента с учебным материалом. Понятие и характеристики *активных методов обучения* (АМО) подробно освещены в многочисленных работах (например, [21, 119]); отмечается их эффективность применительно именно к дистанционному обучению [100]. Наиболее общепотребительная классификация АМО [65, 100, 119] приведена на рис. 2.38.

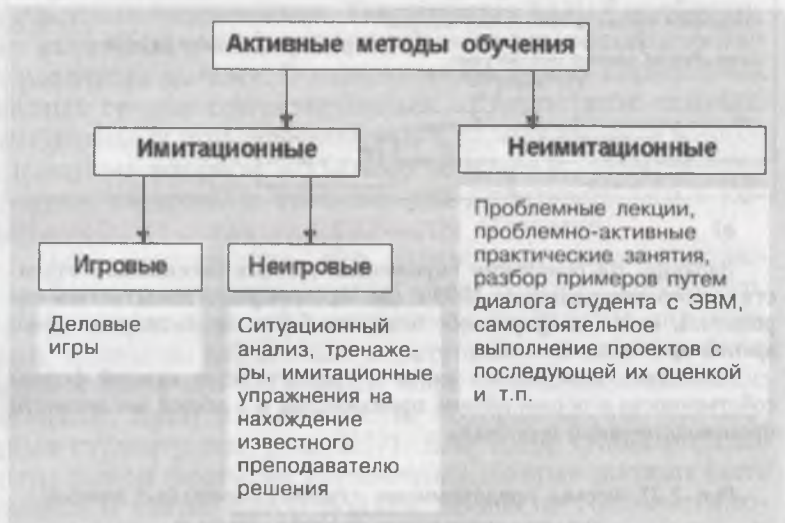


Рис. 2.38. Классификация активных методов обучения

Как видно из рис. 2.38, деловые игры и ситуационный анализ относятся к имитационным АМО, т.е. предполагающим имитацию реальных обстоятельств в условной ситуации.

2.5.3. Ситуационный анализ

Под *ситуационным анализом* понимается рассмотрение конкретной деловой (производственной) ситуации с использованием изученных студентом теоретических методов. Надо сказать, что в западных бизнес-школах такой метод обучения (case-study) является одним из основных [37]. Обучаемым предлагаются производственные ситуации, которые реально вставали или стоят перед ответственными менеджерами. Так, в компьютерном курсе «Foundation of Management» после изложения очередной «порции» учебного материала обучаемому задается вопрос: как рассмотренные проблемы решаются на Вашем предприятии и как их можно было бы попытаться решить лучше? Чаше, однако, студенту предлагается проблемная ситуация («кейс») «в чистом виде», и для ее решения он может использовать любую доступную ему учебную литературу и иные материалы.

Университеты и бизнес-школы США, Канады и Западной Европы постоянно накапливают библиотеки «кейсов». Например, Университет в Западном Онтарио, который является лучшей бизнес-школой Канады и одним из лидеров среди центров развития менеджмента, ежегодно увеличивает свою коллекцию из 1700 находящихся в обращении кейсов примерно на 125 единиц. Лидером же по сбору «кейсов» является европейская некоммерческая организация European Case Clearing House (<http://www.ecch.cranfield.ac.uk>), собравшая уже свыше 18000 наименований.

В отечественной педагогической практике подобные методы также применяются, хотя названия их могут быть различными — «когнитивные методы обучения» [86], «неигровые имитационные активные методы обучения» [65], «метод анализа конкретных ситуаций» [100, 119], «методы погружения в проблемную ситуацию» и т.п. Тем не менее, масштаб применения метода ситуационного анализа в российской образовательной системе не сравним с зарубежным. Если, по данным Международного центра учебных материалов (<http://www.cases.ru>), на Западе среднее количество практических ситуаций, решаемых студентом за время обучения, составляет порядка 200, то российский студент тратит на подобные практические задания не более 3% учебного времени.

Одну из причин этого позволяет понять приведенная этим же центром статистическая справка: процент преподавателей, пишущих «кейсы», в России составляет менее 1%, а на Западе — около 100%.

Подготовка материалов для ситуационного анализа должна быть произведена авторами очень тщательно, чтобы дать возможность студенту применить при анализе все важнейшие методы и приемы, которые он изучил.

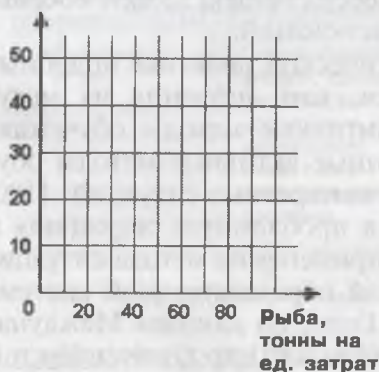
В качестве примера экономической ситуации приведем задание из учебника [53], переработанное и подготовленное для компьютерного переложения.

1. Имеются две страны **А** и **В**. Внешняя торговля отсутствует. В каждой из этих стран производится только два товара: ткань и рыба, ресурсы используются полностью. В стране **А** может быть произведено либо 50 тюков ткани на 1 ед. затрат, либо 25 тонн рыбы, а производят и потребляют внутри страны 20 тюков ткани и 15 тонн рыбы. В стране **В** соответственно может быть произведено 40 тюков ткани или 100 тонн рыбы на единицу затрат, но производят и потребляют внутри страны 12 тюков ткани и 70 тонн рыбы.

В приведенных ниже системах координат отметьте по точкам кривые производственных возможностей этих стран.

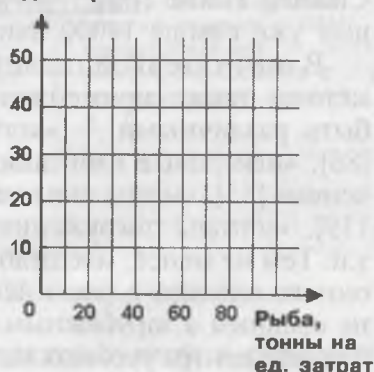
Ткань,
тюки на
ед. затрат

СТРАНА А



Ткань,
тюки на
ед. затрат

СТРАНА В



Предположим теперь, что между странами происходит торговый обмен. Определите преимущества каждой страны, ее целесообразную специализацию. Определите обменные ко-

эфицненты и отметьте по точкам в тех же координатах кривые торговых возможностей обеих стран. Сопоставьте кривые производственных и торговых возможностей, подсчитайте выгоды от внешней торговли между этими странами и заполните нижеприведенную таблицу. При определении выгоды следует рассматривать возможность увеличения потребления продукции в каждой из стран при одних и тех же производственных затратах.

	Ткань				Рыба			
	Пр-во	Экспорт	Импорт	Потр	Пр-во	Экспорт	Импорт	Потр.
	До специализации							
Страна А								
Страна В								
Всего								
	После специализации							
Страна А								
Страна В								
Всего								
	Выгоды от торговли							
Страна А								
Страна В								
Всего								

Более сложной, комплексной формой ситуационного анализа в экономическом образовании является использование компьютерных имитационных *тренажеров*, позволяющих имитировать и исследовать целый спектр ситуаций в некоторой проблемной области. Хотя формально такие тренажеры являются функциональным дополнением к традиционным или электронным учебным материалам, они обычно оформляются в виде самостоятельных компьютерных программ. В основе этих программ лежат модели соответствующих экономиче-

ских процессов, с которыми и взаимодействует студент. Задавая те или иные исходные данные, внося различные возмущения, варьируя параметры моделей, студент сможет лучше понять смысл этих моделей, а следовательно (если модели составлены корректно) — и стоящих за ними реальных аспектов экономической деятельности предприятий.

Разработка компьютерных тренажеров — трудоемкий процесс, требующий от авторов не только знания соответствующих экономических процессов, но и умения их формализовать и систематизировать, а также указать те параметры, которые студент сможет задавать или изменять при работе с тренажером.

Одним из примеров компьютерных тренажеров могут служить аналитические компьютерные системы Project Expert, Forecast Expert, Audit Expert, Marketing Expert компании «Про Инвест Информационные Технологии» (<http://www.pro-invest.com>, E-mail: education@pro-invest.com). Они могут быть использованы как тренажеры для построения моделей предприятий и изучения экономических процессов.

Project Expert позволяет разработать инвестиционный проект и сформировать бизнес-план, построить финансовую модель предприятия и макроэкономического окружения, в котором оно действует, оценить возможные последствия и результаты имитируемых решений.

Forecast Expert применяется для обучения прогнозированию доходов компании или объема продаж, спроса на услуги или изделия, курсов валют или иных значимых показателей.

Audit Expert позволяет осуществить всесторонний анализ финансового состояния выбранного в качестве учебного примера предприятия.

Sales Expert позволяет снизить затраты и улучшить качество обслуживания клиентов за счет организации согласованной работы различных подразделений компании и учета истории работы с каждым клиентом — в базе данных хранится вся информация о клиентах и проведенной работе на всех этапах сделок — от первого контакта до оплаты и поставки товара.

Следует отметить, что четыре перечисленные программы серии Expert рекомендованы к использованию Министерством экономики РФ и, строго говоря, прямое их назначение — использование в составе АРМов менеджера, аудитора и т.п. для принятия управленческих решений в реальном производстве. Однако существует тенденция к применению подобных программных продуктов, предназначенных для профессиональной работы специалистов, в высшем экономическом образовании в качестве тренажеров и (как мы увидим далее) при создании деловых игр. Помимо вполне понятной заинтересованности фирм-разработчиков в дополнительных рынках сбыта своих программ и «приучения» будущих специалистов к их использованию, существуют и объективные причины отмеченной тенденции. Действительно, если подобные программы позволяют строить и анализировать модели реальных финансово-экономических систем, то почему бы не использовать их для имитации некоторой учебной ситуации?

Некоторые экономические вузы сами разрабатывают и используют в учебном процессе имитационные тренажеры. Так, Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова создала пакет из семи тренажеров*, позволяющий студентам наглядно и в динамике наблюдать «работу» механизмов взаимодействия спроса и предложения, кредитования предприятия, конкурентной борьбы за рынок и многих других макро- и микроэкономических процессов.

В депозитарии Международного форума «Образовательные технологии и общество» (восточно-европейская подгруппа, <http://ifets.ieee.org/russian/>), организованного под эгидой IEEE, хранится комплект интерактивных тренажеров «Mentortm-микроэкономика», разработанный в Казанском государственном технологическом университете (mentor@edu.kursk.ru). Он представляет собой набор лабораторных практикумов, сопровождающих изучение курса микроэкономики. Основной акцент в программе сделан на предоставлении обучаемому возможности проследить основные

* «Односекторная модель экономики», «Динамика социальной группы», «Оптимальная цена», «Валютный курс», «Кредиты предприятию», «Рынок», «Налоги предприятия».



Рис. 2.39. Тренажер по ценообразованию из комплекта «Mentortm-микроэкономика»

закономерности предметной области и выявить принципы построения микроэкономических моделей. Пример интерфейса одного из тренажеров приведен на рис. 2.39.

Как только в ситуационном анализе появляются ролевые или соревновательные элементы, такое средство активного обучения следует квалифицировать уже как *деловую игру*.

2.5.4. Компьютерные деловые игры

Отдельного рассмотрения заслуживает подготовка материалов для *деловых компьютерных игр*. Как и компьютерные тренажеры, деловые игры чаще всего выступают в виде самостоятельных программ [119]. Более того, известно множество примеров, когда деловые игры фактически «дистраиваются» до обучающих программ путем включения в них учебного и дополнительного материала, примеров, тестов и т.п.

Существуют различные определения деловой игры. В табл. 2.5 приведены некоторые из них с указанием их характерных особенностей.

**Различные определения понятия деловой игры
и их характерные особенности**

Определение	Характерные особенности данного определения
1	2
«Деловая игра в широком пространном, обычном понимании — это метод имитации принятия управленческих решений в различных производственных ситуациях путем игры по заданным правилам группы людей или человека с ЭВМ в диалоговом режиме» [21]	Подчеркивается роль компьютерной программы и диалогового режима взаимодействия студента с компьютером в ходе игры
«Деловая игра — это имитация на модели производственной, хозяйственной и организационной деятельности в учебных и исследовательских целях» [50]	Подчеркивается не только учебная, но и исследовательская цель деловой игры
«Деловая игра — это имитация реальных производственно-экономических процессов с целью формирования у обучаемых экономического мышления» [65]	Акцент делается на развитие у обучаемых экономического мышления
«Деловая игра — активный метод обучения, использующий имитацию реального изучаемого объекта для создания у обучаемых наиболее полного ощущения реальной деятельности в роли лица, принимающего решения» [96]	Указывается на ролевой характер деловой игры и подчеркивается ее принадлежность к активным методам обучения и практическая направленность
«Деловая игра представляет собой систему ролевых функций и установок для моделирования и исследования возможных взаимоотношений, характерных для определенной профессиональной деятельности» [34]	Определение дано с позиций психолого-педагогических взаимоотношений в коллективе

1	2
«Деловые игры — метод имитации принятия управленческих решений в различных производственных ситуациях путем игры по заданным правилам группы людей или человека и ЭВМ. Применяются для обучения, научно-исследовательских целей, выработки управленческих решений» (из сетевой «Энциклопедии Кирилла и Мефодия» — http://www.km.ru)	Подчеркивается, что главная ценность деловой игры — в возможности имитации принятия управленческих решений как при обучении, так и в научно-исследовательских целях

Общее во всех этих определениях то, что деловая игра предусматривает диалоговое взаимодействие обучаемого с имитационной моделью тех или иных реальных процессов (в нашем случае — экономических).

В качестве примера, подтверждающего педагогическую эффективность экономических деловых игр, можно привести результаты исследования [127], приведен-

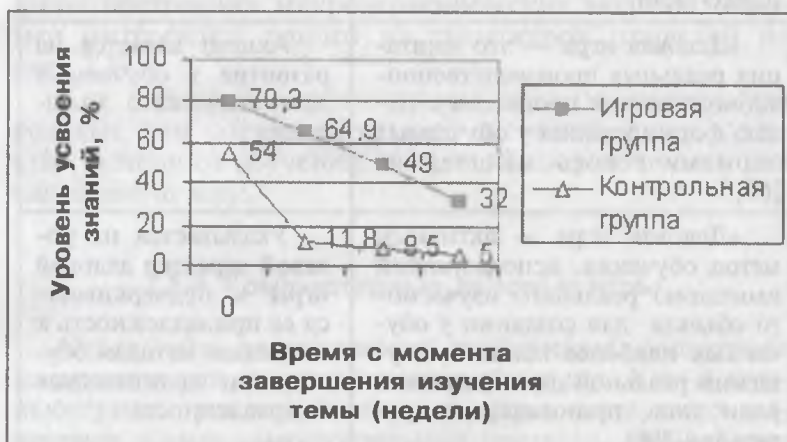


Рис. 2.40. Сравнительный анализ эффективности применения деловой игры

Изучаемая тема — «Экономико-математические методы принятия решений в условиях неопределенности».

Одна группа студентов (■) изучала данную тему с применением деловой игры.

Контрольная группа (Δ) вместо деловой игры выполняла лабораторную работу по той же тематике.

ные на рис. 2.40. По данным других исследователей [79], при использовании деловой игры усваивается до 90% информационного материала, в то время как при лекционной его подаче — 20%. Теоретические же предпосылки эффективности деловых игр в процессе обучения лежат в области когнитивной психологии: лучше усваивается то, что *интересно*, а также то, до чего человек дошел своим *личным опытом*. [62]. При усвоении знаний в игровой форме «...меняется мотивация обучения, знания усваиваются не про запас, а для обеспечения непосредственных игровых успехов обучающихся в реальном для них процессе. Помимо этого, достоинством деловых игр является радикальное сокращение времени накопления опыта» [165].

Из сказанного можно сделать вывод, что применение деловых игр в системе ДО оправданно и эффективно.

Насколько эффективно применение деловых игр в дистанционном обучении, настолько же трудоемок процесс их составления. Если при подаче учебного материала используются те или иные элементы сценария, то деловая игра, как правило, вся построена по единому сценарию, предусматривает наличие общей имитационной модели. Соответственно, подготовка материалов для деловой игры требует от автора не только досконального знания соответствующей предметной области и умения составить корректную, «работающую» модель экономических процессов, но и творческого подхода, способности составить сценарный механизм продвижения обучаемого от постановки задачи до достижения цели игры.

Этапы создания деловой игры следующие:

- сформулировать задачу игры (чему надо научить);
- сформулировать идею игры (в какую ситуацию «погружается» студент);
- определиться с режимом проведения деловой игры (индивидуальный или коллективный вариант);
- выработать механизм проведения игры (исходные данные, цель игрока, правила игры, система подсчета результатов);
- составить формальную модель деловой игры (ценность игры будет тем выше, чем точнее модель соответствует изучаемому процессу);
- разработать программную реализацию игры и интерфейс пользователя.

Ниже в табл. 2.6 приводится список компьютерных деловых игр для экономического образования, имеющих на российском рынке, как отечественного, так и зарубежного производства, составленный по результатам анализа сайтов сети Интернет по состоянию на октябрь 2003 г. Многие из указанных фирм-разработчиков предлагают демонстрационные версии своих продуктов для ознакомления.

Таблица 2.6

Примеры компьютерных экономических деловых игр

Наименование деловой игры	Фирма-разработчик	Краткая характеристика
1	2	3
Бизнес-курс «Предприятие»	Москва, ООО «Высшие компьютерные курсы бизнеса» (ООО «ВККБ») http://www.vkkb.ru/	В данной программе пользователь выступает в роли руководителя и единственного учредителя закрытого акционерного общества. Игровой курс состоит из 5 условных лет с месячным шагом. В каждом месяце можно принимать управленческие решения по следующим вопросам деятельности предприятия: ● покупка и списание оборудования; ● покупка сырья; ● производство продукции двух видов; ● оплата труда; ● контроль качества; ● реализация продукции в условиях конкуренции; ● получение кредитов и открытие депозитов. Кроме того, можно устанавливать любой размер личного дохода (дивидендов) в пределах годовой чистой прибыли общества. При этом остаток прибыли служит источником дальнейшего развития предприятия.

1	2	3
		Задача пользователя — добиться к концу игры наибольшего значения <i>рейтинга</i>, одновременно оценивающего совокупный личный доход и экономический рост предприятия с начала курса. Учащиеся наглядно познают здесь проблему оптимальных пропорций потребления и накопления, имеющую общэкономическое значение. В качестве результатов деятельности предприятия компьютер предоставляет детальную управленческую отчетность, основные формы финансовой и налоговой отчетности, общепринятые финансовые показатели. В процессе изучения этой информации, что необходимо для достижения высокого результата в игре, учащиеся приобретают базовые знания по экономике предприятий.
Бизнес-курс «Корпорация»	— —	В данной игре требуется уже руководить <i>открытым</i> акционерным обществом, акции которого обращаются на фондовом рынке. Наряду с теми решениями, которые предусмотрены в игре «Предприятие», здесь можно осуществлять эмиссию акций с целью привлечения дополнительных средств для развития фирмы. В то же время расширены возможности для инвестиций: допускается производство трех продуктов с разным уровнем начальных капитальных вложений, но и разной экономической отдачей. Благодаря этим новым элементам, игра позволяет отчетливо осознать ключевые вопросы <i>финансового менеджмента</i>: выбор направления долгосрочных инвестиций и источников их финансирования (нераспределенная прибыль, кредиты, эмиссия), согласование дивидендной и эмиссионной политики и т.д. Одновременно усложняются текущие проблемы <i>производственного менеджмента</i>.

1	2	3
		Игровой курс здесь продолжает- ся дольше (6 условных лет), что по- зволяет больше внимания уделить указанным стратегическим вопросам управления. Как и ранее, эффективность уп- равления измеряется <i>рейтингом</i>. Но сам рейтинг базируется теперь на следующих «публичных» показателях деятельности общества: ● годовая чистая прибыль; ● годовая рентабельность собствен- ного капитала; ● рыночная цена акции. Важнейшая особенность програм- мы «Корпорация» заключается в том, что здесь представлен <i>бухгал- терский учет</i> как основа разнооб- разной отчетности предприятия. При этом вопросы учета, финансовой от- четности и налогообложения отра- жаются в строгом соответствии с российским законодательством. Таким образом, «Корпорация» предоставляет уникальную возмож- ность комплексного изучения основ- ных дисциплин, связанных с финан- сами предприятий. Имеется как индивидуальный ва- риант игры «Корпорация», так и коллективный.
Бизнес- курс «Корпо- рация плюс»	— —	Эта программа дополняет содер- жание «Корпорации» рядом новых элементов, позволяющих использо- вать ее для профессиональной под- готовки специалистов в области фи- нансового менеджмента. Прежде всего, здесь расширены возможности для финансовых вло- жений. Теперь можно не только по- мещать средства на банковские де- позиты, но и осуществлять опера- ции купли-продажи акций других организаций. Финансовая отчетность и ее об- щий анализ дополнены «западными»

1	2	3
		элементами (отчет о движении денежных средств по косвенному методу, индекс Альтмана и др.). В программе представлены также следующие специальные вопросы финансового менеджмента: ● <i>операционный анализ</i> (расчет точки безубыточности, запаса финансовой прочности, операционных рычагов; анализ чувствительности прибыли); ● <i>анализ капитала</i> (расчет финансового рычага, цены действующего и привлекаемого капитала); ● <i>анализ эффективности производственных инвестиций</i> (расчет чистого приведенного дохода, индекса доходности, внутренней нормы доходности, срока окупаемости, причем по отношению не только к плановым, но и фактическим инвестициям, с полным раскрытием денежного потока). Данная программа, как и остальные, снабжена обширной справочной системой, где детально разъясняются все встречающиеся понятия и термины. Имеется как индивидуальный вариант игры «Корпорация», так и коллективный.
«Capitalism» («Капитализм»)	Interactive Magic, США. Демонстрация — на сайте http://www.enight.com/ Анализ игры	Стратегическая игра, позволяющая моделировать современный деловой мир. Дает возможность игроку имитировать коммерческую деятельность в розничной продаже, производстве, горнодобывающей промышленности, сельском хозяйстве. Позволяет вести маркетинг, финансовое управление, бухгалтерский учет, работу на фондовом рынке. Примеры целей игры: реорганизовать умирающую корпорацию или устроить торговый

1	2	3
	выполнен в Санкт-Петербурге, на сайте http://marketing.spb.ru/read/m2_002.htm приведен ее анализ	«шторм» на рынке с маркетинговой кампанией продвижения нового товара.
Система имитационного моделирования управления предприятием «Дельта» [124]	Бесплатно распространяется через учебный центр фирмы «Сименс-Никсдорф» (http://www.nixdorf.ru)	Коллективная деловая игра, для использования которой необходимы знание основ маркетинга, планирования, управления производством, финансового анализа и других экономических дисциплин. Это имитационная модель предприятия. Она позволяет применить на практике и проверить профессиональные знания в области управления предприятием в условиях конкуренции и воспроизводит развитие рыночной ситуации в течение нескольких лет Игра ориентирована на использование в локальной сети.
«Банки в действии»	Локализованная версия игры «МЭМ» компании Junior Achievement (http://www.ja.org)	Коллективная игра соревновательного характера, в которой моделируется соревнование банков. Исходная ситуация — общая для всех участников, дальнейшее развитие конкурентной ситуации зависит от решений, принимаемых каждым из участников. Проводятся российские и международные соревнования по этой игре (см., например, http://www.jargam.vpti.vladimir.ru/bd.htm)
Деловая игра «Дуополия с выбором выпуска» [63]	РЭА им Г.В. Плеханова (http://cmip.rea.ru ; E-mail: cmip@rea.ru)	Деловая игра используется при подготовке студентов по микроэкономике и менеджменту. Моделирует ситуацию, когда несколько фирм производят одни и те же два товара, причем один из них продают на рынке количественной дуопо-

1	2	3
		лии, а другой — на рынке ценовой дуополии. Участники игры должны определить, какой из товаров приносит больше доходов в текущий момент, а какой является более перспективным.
Компьютерная имитационная игра «Трастовые операции»	Казанский государственный университет (http://www.kcn.ru/tat-ru/universitet/nilkto/econ.htm#P1)	Игра моделирует вложение средств в экономику региона и дает представление: ● о широком круге экономических терминов и понятий из области акционирования предприятий, инвестиций и работы коммерческих банков; ● о воздействии макроэкономической ситуации на деятельность отдельных предприятий. Также заложена база юридических документов, регулирующих деятельность акционерных обществ, инвестиционных фондов. В процессе игры играющий распределяет свои средства, ставя перед собой определенные экономические задачи.
Компьютерная имитационная игра «Фондовая биржа»	— II —	Игра моделирует деятельность инвестора на рынке ценных бумаг и предназначена для студентов бизнес-школ, экономических факультетов вузов и для широкого круга пользователей. Цель игры — научиться: ● разбираться в механизме падения и роста цены акций; ● анализировать влияние различных факторов на динамику изменения курсов акций. Кроме того, программа содержит обширный словарь экономических терминов. Экономические процессы иллюстрируются графиками и диаграммами. Программа имеет также и сетевой вариант.

Несмотря на широкие возможности применения деловых игр в системе ДО, отметим, что использование их для контроля качества знаний в общем случае неприемлемо. Даже если имеются количественные показатели успешности игровых действий студента, нормировать их вряд ли возможно ввиду сложности их формирования, особенностей модели и наличия множества факторов, влияющих на ее функционирование. Показательно, что приведенные на рис. 2.40 оценки эффективности обучения с использованием и без использования деловой игры были получены по некоторой одной и той же процедуре тестирования, а не на основании результатов самой игры. Что касается ситуационного анализа, то, как правило, он носит индивидуальный характер, далеко не всегда предполагает возможность автоматизированной компьютерной фиксации и оценки результатов. Скорее, результаты такого анализа могут являться предметом совместного обсуждения тьютора и студента на консультации и сказываться на общей оценке обучаемого по изучаемой дисциплине опосредованно. Таким образом, рассмотренные выше активные формы дополнительного материала являются прежде всего средством тренажа, более эффективного овладения знаниями, но не контроля их усвоения.

Последний из элементов структуры КОПР (см. рис. 2.27), который мы подробно рассмотрим в плане подготовки исходных материалов, — это тестовые задания для самоконтроля и контроля.

2.5.5. Тестовые задания для самоконтроля и контроля

➤ *Общие методические подходы к подготовке тестовых заданий*

В разделе 1 была подчеркнута важность контроля качества знаний при дистанционном обучении. Поэтому особое внимание в КОПР должно быть уделено

заданиям для самоконтроля и контроля. Соответственно и в изложении методики подготовки исходных материалов этот вопрос является одним из ключевых.

Методология построения тестов для самоконтроля и контроля знаний в целом сходная. Однако есть и различия. Так, прямое и единственное назначение контрольных тестов — это проверка усвоения знаний студента по изучаемой дисциплине (в то время как задания для самоконтроля включают в себя и элементы обучения — ведь студенту сообщаются правильные ответы). Исходя из этого, требования к корректности составления контрольных тестов более жесткие, т.к. исследуемый уровень знаний должен быть адекватно отражен некими количественными показателями. Поэтому далее при рассмотрении методики подготовки тестовых заданий мы будем говорить преимущественно о контрольных тестах.

Тесты (т.е. серии тестовых заданий) для контроля усвоения знаний в какой-либо предметной области относятся к так называемым *тестам достижений* [64]. Применительно к контролю знаний в учебных заведениях распространен также термин «педагогические тесты». Для того, чтобы подготовленные тесты действительно позволяли оценить степень усвоения учебного материала, они должны быть составлены в соответствии с определенными требованиями классической теории тестирования, которые будут изложены далее. Кроме того, при написании тестовых заданий для компьютерных обучающих программ необходимо также учитывать специфику компьютерных тестов, обуславливающую их достоинства и некоторые недостатки.

К достоинствам компьютерной формы тестирования следует отнести:

- объективность тестирования — ЭВМ «беспристрастна» при предъявлении тестовых заданий и подсчете результатов их выполнения;
- удобство фиксации, хранения и представления результатов тестирования, а также возможность их автоматизированной обработки, включая ведение баз данных и статистический анализ;
- удобство реализации процедур индивидуально-ориентированного тестирования, о чем будет сказано ниже;

- возможность создания таких тестовых заданий, которые не могут быть представлены без компьютера. При этом можно использовать графические, динамические, интерактивные и другие специфические возможности представления тестовых заданий на компьютере, однако чрезмерно увлекаться ими тоже не следует. Излишества, отвлекающие внимание студента, будут в ущерб качеству теста. Недопустимо создавать те или иные тесты только потому, что компьютер способен их реализовать.

Недостаток компьютерного тестирования заключается в том, что от испытуемого требуются хотя бы минимальные навыки работы с ЭВМ. Поэтому надо составлять тесты таким образом, чтобы испытуемый не тратил больших усилий и внимания на восприятие вопроса и выбор ответа, и это не влияло бы на результат. Правда, для тестирования студентов экономических вузов это ограничение не столь актуально, поскольку курс информатики дает им навыки работы на компьютере.

Подробнее о специфике и проблемах компьютерного тестирования при исследовании личностных качеств и достижений можно прочесть, например, в [26, 123].

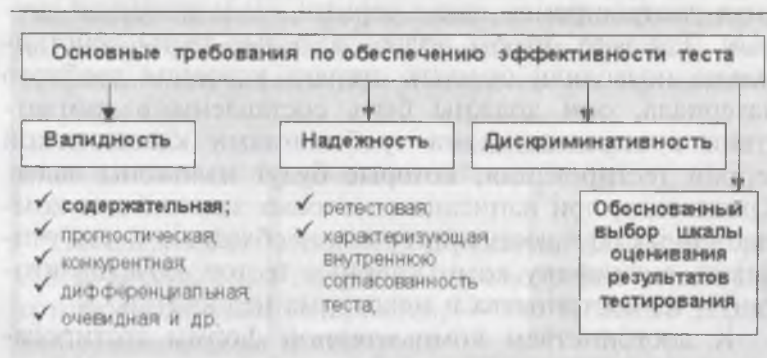


Рис. 2.41. Основные требования, предъявляемые к тестам

Согласно теории тестирования [64], тест может быть охарактеризован как эффективный, если он удовлетворяет определенным требованиям (см. рис. 2.41).

Валидность — «комплексная характеристика теста, включающая сведения об области исследуемых явлений и репрезентативности используемой по отношению к ней диагностической процедуры» [64]. Тест можно считать валидным, если он позволяет оценить имен-

но то, для определения чего предназначен (в нашем случае — степень усвоения учебного материала). Главная составляющая валидности для педагогических тестов — *содержательная*, которая характеризует степень репрезентативности содержания по отношению к измеряемому показателю.

В теории и практике тестирования понятие *надежности* имеет два значения.

Тест считается надежным, если он дает одни и те же показатели для каждого испытуемого при повторном выполнении им данного теста (естественно, при условии, что он не знает или не помнит, правильно или неправильно выполнил каждое из предложенных заданий в первый раз). Такая надежность называется *ретестовой*.

Тест называется также надежным, если он является *внутренне согласованным*, т.е. результаты выполнения отдельных заданий положительно коррелируют друг с другом и с общим показателем теста.

Дискриминативность теста характеризуется способностью отдельных его заданий и теста в целом дифференцировать тестируемых относительно максимального и минимального результатов теста. Например, задания, на которые правильно отвечают все студенты, не имеют никакой практической ценности.

Шкалирование результатов тестирования — это способ их оценивания и упорядочивания в определенную числовую систему. Шкалирование результатов и группировка их по интервалам необходимы для проведения ряда статистических процедур, которые должны сопутствовать валидации теста. Применительно к педагогическим тестам речь идет о *шкале достижений*, в соответствии с которой за правильное решение тестового задания студенту начисляются баллы (в общем случае — в зависимости от сложности задания), которые затем суммируются. При этом вся шкала обособленным образом разбивается на интервалы. В идеале желательно, чтобы в каждый интервал попадало одинаковое количество суммарных результатов, и в любом случае требуется, чтобы ни в один интервал не попадала бы большая часть результатов. Частным случаем может являться деление шкалы достижений на интервалы одинаковой ширины.

Теперь, когда мы изложили базовые требования, предъявляемые к тестам, перейдем непосредственно к описанию методических рекомендаций по их составлению.

При подготовке тестовых заданий для контроля усвоения учебного материала их авторам необходимо последовательно решить следующие вопросы:

- каково должно быть содержание тестовых заданий;
- как правильно сконструировать тестовые задания;
- как правильно составить из тестовых заданий тесты;
- как убедиться в валидности, надежности, дискриминативности тестов и при необходимости скорректировать их.

➤ *Требования к содержанию тестовых заданий*

❖ *Содержание тестовых заданий* для контроля усвоения знаний по конкретной дисциплине определяется, в первую очередь, учебной программой этой дисциплины, которая, в свою очередь, составляется в соответствии с государственным образовательным стандартом. Авторы (преподаватели) должны определить наиболее существенные, важные, характерные понятия и определения курса, для проверки понимания которых и будут далее сформулированы тестовые задания. Таким образом, содержательная валидность теста обеспечивается авторами учебных материалов. Для оценки адекватности содержательного наполнения тестов могут привлекаться также независимые эксперты, которые должны уметь взвесить важность одного аспекта некоторого предмета по отношению к другим.

Вопросы «на понимание» эффективнее, чем вопросы «на запоминание». Так, если в контрольном задании требуется определить правильную формулировку некоторого определения, которая имеется в КОПР, то студент может просто вернуться к нужной теме и переписать правильный ответ. Правда, нам приходилось слышать мнение: «...пусть возвращается и ищет правильный ответ — а как еще заставить его прочитать материал?» Но этот способ скорее применим при самоконтроле, чем при контроле знаний. К тому же «скрытый» вопрос, на который нет прямого ответа в тексте, заставит студента перечитать материал, пожалуй, более вдумчиво.

➤ Конструирование тестовых заданий

❖ После того, как содержание будущего теста определено, необходимо облечь его в конкретную форму, т.е. *сконструировать тестовые задания*. Это сложный и неформальный этап подготовки тестовой базы, требующий от автора творческого подхода, знания основ теории тестирования, педагогического опыта. Поэтому остановимся на нем подробнее.

В тестах достижений следует выделить следующие возможные формы тестовых заданий [5]:

- закрытая (в т.ч. задания с несколькими вариантами выбора и альтернативные задания);
- открытая;
- на установление соответствия;
- на установление правильной последовательности.

❖ *Закрытые задания*, наиболее часто встречающиеся на практике, состоят из двух частей:

- основной части, которая содержит утверждение или вопрос;
- вариантов выбора, или некоторого количества возможных ответов, из которых тестируемый должен выбрать правильный ответ.

Если в задании представлено только два варианта выбора — «Да» и «Нет», то такое задание называется *альтернативным*.

Формировать эффективные задания с несколькими вариантами выбора помогут следующие правила:

1) задание должно быть записано настолько *просто*, насколько это возможно для его точного понимания. Нежелательно, чтобы на результаты оказывали влияние уровень словарного запаса испытуемого или его общие способности. В формулировке вопроса не следует использовать отрицание (тестироваться должны позитивные знания!), а также такие слова, как «все», «каждый», «всегда», «никогда», «иногда», «часто», в которых обычно содержатся двусмысленность или противоречие.

2) все неверные варианты ответа, называемые *дистракторами*, должны быть такими, чтобы привлечь внимание отвечающего. Чем больше будет неэффективных дистракторов (а тем более — заведомо неприемлемых), тем проще становится задание;

3) ответ на один вопрос не должен давать ключа

к остальным (т.е. не рекомендуется использовать одни и те же варианты ответов в различных заданиях, если они могут навести отвечающего на правильный ответ);

4) следует избегать тестирования тривиального ввиду простоты его обнаружения;

5) следует учитывать компьютерную специфику заданий, выбирая понятные для тестируемого и удобные для разработчика способы их реализации.

Оптимальное количество вариантов ответов в закрытых заданиях — 4—6 [132]. Допускается и иное количество вариантов, однако надо иметь в виду, что систематическое использование большего количества вариантов утомляет тестируемого и к тому же усложняет задачу разработчика тестовых заданий, а меньшего — упрощает задачу отвечающего, повышая вероятность угадывания верного ответа. Именно поэтому альтернативные задания хотя и достаточно широко применяются в тестировании, но по эффективности уступают заданиям с несколькими вариантами ответов, хотя сконструировать их гораздо проще. Впрочем, и здесь есть свои «подводные камни»: например, не всегда просто сформулировать альтернативный вопрос так, чтобы на него можно было дать недвусмысленный ответ — «да» или «нет».

По классической теории тестирования [64], в закрытом задании должен быть только один правильный вариант ответа. При компьютерном тестировании, однако, допускается и такая формулировка задания, когда для его правильного решения необходимо отметить несколько вариантов ответа [24] (это, естественно, не относится к альтернативным вопросам). Такое построение также уменьшает вероятность угадывания правильного решения. Необходимо только, чтобы правильным решением считалась именно конкретная комбинация вариантов ответов, например, несколько пунктов некоторого списка перечисления; все остальные комбинации будут квалифицированы как неверные. А вот ситуация, когда в списке ответов имеются два (или более) варианта, каждый из которых в отдельности может быть признан исчерпывающе правильным, недопустима.

Недопустима такая формулировка закрытого задания, если для правильного его решения необходимо отметить все варианты ответов. Точно так же неприем-

лемо, если среди перечисленных вариантов ответов нет ни одного правильного.

Примеры корректных типовых заданий в закрытой форме приведены на рис. 2.42, 2.43, 2.44. Здесь и далее тестовые задания демонстрируются в том виде, в котором они предъявляются студенту на экране дисплея; это позволяет продемонстрировать их компьютерную специфику. Отметим, что, помимо формулировки вопросов, на таких иллюстрациях могут присутствовать также и указания, как студент должен выбирать и вводить ответ.

Внутрифирменные аудиторские стандарты утверждаются:

- А** Комиссией по аудиторской деятельности при Президенте РФ
- Б** ЦАЛАКами
- В** Аудиторской палатой России
- Г** Руководителями аудиторской организации

Подставьте пропущенное в предложении слово.

Перенесите слово, выбранное Вами из перечня, на место пропуска с помощью левой клавиши мыши.

Chile has a _____ economy today.

market mixed command

Рис. 2.42. Примеры тестовых заданий в закрытой форме (с несколькими вариантами ответов, правильный ответ — один)

Укажите, из каких компонентов в соответствии с российским аудиторским стандартом состоит аудиторский риск:

- ☐ А Внутрихозяйственный риск (ВР)
- ☐ Б Риск наличия ошибок в бухгалтерском учете проверяемого экономического объекта
- ☐ В Риск средств контроля (РСК)
- ☐ Г Риск несовершенства аудиторских процедур
- ☐ Д Риск необнаружения

Рис. 2.43. Пример тестового задания в закрытой форме, решение которого предусматривает выбор нескольких вариантов ответов (в данном случае — А, В, Г)

Содержание бухгалтерской отчетности является коммерческой тайной. Верно ли это?

- ☐ Да
- ☐ Нет

Рис. 2.44. Пример тестового задания в закрытой форме (альтернативного)

Выбрать можно только один вариант ответа — ошибочная попытка выбора обоих будет блокироваться тестирующей программой.

В качестве примера неверного конструирования теста приведем следующее задание.

В соответствии с аудиторским стандартом «Аудиторские доказательства» не является наиболее распространенным способом получения аудиторских доказательств:

- а) проверка арифметических расчетов клиента (пересчет);
- б) инвентаризация;
- в) проверка соблюдения правил учета отдельных хозяйственных операций;
- г) подтверждение;
- д) устный опрос персонала, руководства экономического субъекта и независимой (третьей) стороны;
- е) проверка документов;
- ж) прослеживание;

- з) экстраполяция;
- и) аналитические процедуры;
- к) подготовка альтернативного баланса.

К недостаткам данного тестового задания следует отнести:

- постановку вопроса в негативной форме, с частицей «не»;
- пространную и не совсем четкую формулировку вопроса;
- чрезмерно большое количество вариантов ответа.

Как показал опыт, причина неправильных ответов на подобные неверно сконструированные задания заключается чаще всего не в незнании учебного материала, а в непонимании вопроса.

❖ *Задания в открытой форме* требуют ответа, сформулированного самим обучаемым. Строго говоря [64], задания в открытой форме подразделяются на задания со свободным (т.е. произвольным) ответом и на задания с ограничениями на ответ. Сравните:

Открытое задание со свободным ответом	Открытое задание с ограничениями на ответ
В какой оценке в балансе отражаются остатки товаров?	Остатки товаров в балансе отражаются по ценам

Задания со свободными ответами для компьютерного тестирования малопригодны: программа в общем случае не сможет оценить, правильно был дан ответ или нет. Правда, по этому поводу в педагогической среде существуют различные мнения. Дело в том, что форма открытого задания со свободным ответом весьма привлекательна для педагогов, поскольку позволяет контролировать усвоение знаний не только на уровне распознавания, но и на более высоких уровнях — воспроизведения, умения, интерпретации, синтеза. Кроме того, задания со свободными ответами могли бы быть особенно актуальными в трудноформализуемых дисциплинах, которые имеются в базовом экономическом образовании. Поэтому предпринимаются попытки «научить» программу определять правильность от-

вета путем распознавания и анализа смыслового содержания и структуры ответа. Например, предлагается сравнивать ответ обучаемого с некоторым эталоном ответа, представляющим собой ключевые слова, связанные определенными логическими операциями [14]. Однако в этой же работе признается, что ошибки при таком автоматическом анализе неизбежны, а их относительное количество в различных условиях может колебаться от сотых долей процента до 10—15%.

В качестве компромисса в этом вопросе можно порекомендовать исключить задания со свободными ответами из состава компьютерного теста достижений, однако оставить в составе КОПР (или в дополнение к ней) несколько заданий (практических ситуаций, кейсов, итоговых контрольных заданий, рефератов), требующих развернутого ответа студента. Эти ответы должны быть проанализированы преподавателем «вручную» и учтены при формировании итоговой оценки. Конечно, таких заданий не должно быть много, иначе тьютор не справится с подобной нагрузкой.

Вернемся к открытым заданиям с ограничениями на ответ студента, применимость которых в тестах достижений не вызывает сомнений. К числу возможных ограничений могут относиться:

- ограничение по количеству слов в ответе (в явном виде указывается, что ответ должен быть сформулирован, например, одним словом или двумя словами);
- ограничение по характеру вводимой информации (численная или текстовая);
- ограничения в формате ввода ответа, например:
 - ✓ указание в явном виде, сколько слов должен содержать ответ (рекомендуется не более двух) или ограничение длины поля ввода;
 - ✓ указание, какого рода информация должна вводиться (численная, текстовая);
 - ✓ указание, в каком формате должны быть введены дробные числа, а если в формате десятичной дроби — то с какой точностью;
 - ✓ указание, как надо вводить символы, отсутствующие на клавиатуре (например, бесконечность).

О вводе математических и специальных символов хотелось бы сказать особо. Если характер курса таков, что объективно необходимое количество вопросов, требующих ввода «неклавиатурных» символов, велико, то

это может потребовать от программистов разработки специального механизма их выбора и ввода. Если же такой насущной необходимости нет, то следует по возможности избегать заданий с вводом математических и специальных символов. Еще один вариант решения этой проблемы проиллюстрирован на приведенном далее рис. 2.45; он заключается в переходе от задания в открытой форме к заданию на установление соответствия.

При формулировке ограничений следует исходить из того, что все они вводятся с единственной целью: чтобы тестирующая программа могла бы сравнить ответ обучаемого с хранящимся в памяти правильным ответом (возможно, с несколькими предусмотренными автором модификациями правильного ответа) и выявить их соответствие или несоответствие.

Правила 1, 4, 5, изложенные при рассмотрении закрытых форм тестовых заданий, остаются актуальными и для открытых.

Примеры заданий в открытой форме приведены на рис. 2.45.

Заполните пропуски предложениями.

Вводите ответы
и нажимайте клавишу Enter

1. Nick is planning to go to England summer.
He is planning to go as a tourist

2. Mr Hill had a good time. The flight was quite smooth.
The plane came time.

3. Have you ever been London?

4. Let me help you the suitcase.

5. That is very kind you.

Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$.

В качестве ответа ввести **сумму ряда**, если он сходится, и **прочерк** (знак минуса), если расходится. Ответ ввести в виде числа или выражения без пробелов. Дробь вводить через знак «/», например, 5/3.

Ответ

Рис. 2.45. Примеры тестовых заданий в открытой форме

❖ В заданиях на установление соответствия в традиционной форме испытуемому предоставляется две группы элементов, и ему необходимо связать каждый элемент первой группы с одним или несколькими элементами второй. При этом количество элементов во второй группе должно быть *не меньше*, чем в первой (рекомендуется на 2—3 больше, чтобы повысить сложность задания).

Для составления эффективных заданий по-прежнему следует придерживаться правил 1, 3—5, изложенных при разборе закрытой формы заданий (а если имеются также и «отвлекающие» дистракторы, то все пять правил).

Задания на соответствие более сложны и в общем случае более эффективны, чем задания в закрытой форме. Об этом можно судить хотя бы по тому, что каждое задание на соответствие можно представить в виде набора заданий с несколькими вариантами ответов или еще большего количества альтернативных заданий. Например, приведенное на рис 2.46 задание на соответствие можно было бы заменить пятью заданиями:

Что представляют собой счета типа «И» (с семью вариантами ответа);

Что представляют собой счета типа «С» (с семью вариантами ответа) и т.д.

В этом задании вы должны поставить в соответствии с каждым из перечисленных в левой колонке типов счетов сферы их применения (перечислены в правой колонке). Сначала следует выбрать тип счета, затем соответствующую ему характеристику.

А. Счета типа «И»	1. Валютный, для нерезидентов-физических лиц /ФЛ/
Б. Счета типа «С»	2. Валютный, для резидентов-юридических лиц /ЮЛ/
В. Счета типа «А»	3. Рублевый, для нерезидентов-ФЛ или ЮЛ
Г. Счета типа «Б»	4. Рублевый, для нерезидентов-ЮЛ
Д. Транзитные счета	5. Валютный, для нерезидентов-ЮЛ
	6. Рублевый, для резидентов-ФЛ
Выход	7. Валютный, для резидентов-ФЛ

Рис. 2.46. Типовой пример задания на установление соответствия
Каждому элементу левой колонки соответствует только один элемент правой. В правой колонке имеются «отвлекающие» варианты ответа.

Тестовые задания на установления соответствия в компьютерной интерпретации могут приобретать самую разнообразную форму с использованием при этом специфических компьютерных возможностей.

На рис. 2.47, 2.48, 2.49 приведены различные варианты использования формы задания на установление соответствия. Так, рис. 2.47 иллюстрирует, как можно задействовать графические возможности компьютера при предъявлении задания. Рис. 2.48 показывает, как можно наглядно представить задание, в котором возможны любые комбинации двух сопоставляемых множеств. На рис. 2.49 приведены более специфические варианты заданий на восстановление соответствия, требующие «перетаскивания» и расстановки объектов с помощью мыши по нужным позициям. На рис. 2.49 поля, куда следует перенести объект, могут быть показаны на экране. Однако они могут быть и скрыты, как на приведенном далее рис. 2.51; в этом случае задание становится, естественно, труднее.

Установите соответствие между названиями картины и ее автором:

☐	А. Левитан И.И.		
☐	Б. Крамской И.И.		
☐	В. Репин И.Е.		
☐	Г. Поленов В.Д.		
			

Рис. 2.47. Задание на восстановление соответствия, использующее графические возможности компьютера

Для ответа необходимо перенести букву, стоящую перед названием каждой картины, в квадратик слева напротив фамилии соответствующего автора.

Установите соответствие между школой маржинализма и ее методами:

Методы:

Школы маржинализма:

	Кембриджская	Американская	Австрийская
1. Субъективно-психологический	☐	☐	☐
2. Частичного равновесия	☐	☐	☐
3. Статики и динамики	☐	☐	☐
4. Психологический	☐	☐	☐
5. Причинно-следственный	☐	☐	☐
6. Робинзонады	☐	☐	☐

Рис. 2.48. Матричная форма представления задания на восстановление соответствия

Вычислить определенный интеграл

$$\int_1^5 \frac{dx}{x^2 + 2x}$$

«Соберите» из нижеперечисленных элементов правильный ответ, перенося их в поля, отмеченные рамками, начиная с левого, без пропусков, а затем нажмите на кнопку «Ввод»

+ - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{2}$ x $\ln$

Ввод

Предприятие работает в условиях совершенной конкуренции. Кривые показателей его работы изображены на графике.

Укажите, какой экономической ситуации (в краткосрочном периоде) соответствует каждая из четырех отмеченных на графике точек.

Для ответа перенесите с помощью левой клавиши мыши кружки с номерами точек из списка справа в нужные места на графике.

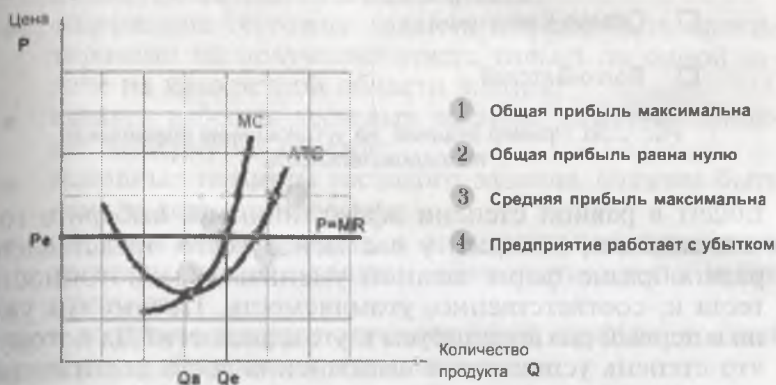


Рис. 2.49. Примеры специфических компьютерных способов реализации тестовых заданий на восстановление соответствия

❖ В заданиях на установление правильной последовательности требуется определить порядок следования предложенных объектов (символов, слов, формул, рисунков). Эта форма заданий имеет довольно ограниченную область применения в тестах достижений. Наиболее близка она к заданиям на установление соответствия; некоторые специалисты по тестированию рассматривают ее как частный случай этой формы.

Пример задания этой формы приведен на рис. 2.50.

Когда тестируемый отмечает очередной пункт, рядом для контроля высвечивается порядковый номер этого элемента в формирующемся списке. Должен быть также предусмотрен механизм сброса студентом произведенных отметок на случай возможной ошибки при перечислении вариантов ответа.

Как было показано ранее, одни и те же задания часто могут быть сформулированы в различных формах. Следует выбирать ту форму, в которой вопрос формулируется более кратко и понятно, а вероятность угадывания правильного ответа меньше. Следите за тем, чтобы форма задания не содержала бы в себе подсказки для ответов на другие задания. Если задание в различных формах вы-

**Отметьте экономические районы РФ
в порядке убывания доли городского населения**

- ☐ Поволжский
- ☐ Северный
- ☐ Северо-Западный
- ☐ Северо-Кавказский
- ☐ Волго-Вятский

Рис. 2.50. Пример задания на установление правильной последовательности

глядят в равной степени эффективными, выберите тот тип задания, который у вас менее всего представлен: разнообразие форм заданий уменьшает монотонность теста и, соответственно, утомляемость. Почему мы уже не в первый раз апеллируем к утомляемости? Да потому, что степень успешности выполнения теста достижений должна определяться уровнем усвоения знаний, а не выносливостью или усидчивостью; в противном случае тест автоматически становится невалидным.

В компьютерном тестировании возможна реализация и комбинированных типов заданий.

Например, на рис. 2.51 приведен пример задания, в котором присутствует как открытая форма ввода ответа, так и восстановление соответствия. Чтобы проиллюстрировать, где должен вводиться ответ, один из значков-обозначений ГЭС уже перенесен на нужное место — студенту после этого остается указать название данной гидроэлектростанции.

Требования к построению тестовых заданий уже достаточно устоялись, и их перечень в разных источниках примерно тот же. Так, в утвержденных работающим под эгидой ЮНЕСКО Всемирным технологическим университетом (<http://www.wtu.ru/>) и согласованных с Минобразования РФ «Требованиях к программно-педагогическим тестам, тестовым заданиям и технологии компьютерного тестирования» содержатся следующие требования.

Базовыми требованиями к содержанию тестов являются:

- соответствие квалификационным требованиям, профессиям и должностям;

- преемственность по отношению к государственным образовательным стандартам;
- соответствие объемам учебных программ;
- ориентация на высокие технологии обучения.

Требования к программно-педагогическим тестовым заданиям:

- содержание тестового задания должно требовать от испытуемого однозначного ответа;
- содержание тестового задания должно быть ориентировано на получение ответа только по одной задаче из конкретной области знаний;
- следует избегать тестовых заданий, которые требуют развернутых ответов;
- основные термины тестового задания должны быть явно и ясно определены;
- определенный признак и определяемые термины в тестовом задании должны обозначать одни и те же предметы;
- в тестовом задании определяющий признак должен быть необходимым и достаточным;
- тестовые задания должны быть прагматически корректными и рассчитаны на испытуемых с заданным (исходным) уровнем подготовки по конкретной предметной области;

**Расположите на карте крупнейшие ГЭС
Восточно-Сибирского экономического
района**

Для того, чтобы дать ответ, переместите в соответствующие точки карты все значки гидроэлектростанций, используя для этого левую клавишу мыши, введите их наименования рядом со значками, а затем нажмите кнопку «Записать».



Рис. 2.51. Пример комбинированной формы заданий
(восстановление соответствия + свободный ответ)

- тестовое задание должно формулироваться предложениями в изъявительном или повелительном наклонении;
- тестовые задания должны иметь максимальную различающую способность для каждого исходного уровня подготовки испытуемых;
- при конструировании тестовых заданий необходимо применять различные формы их представления, а также графические и мультимедийные компоненты с целью рационального предъявления содержания задания;
- количество слов в тестовом задании не должно превышать 10;
- среднее время ответа испытуемого на тестовое задание не должно превышать 5 минут.

Как видим, эти требования в целом соответствуют ранее изложенным. Имеющиеся же дополнительные требования (количество слов в тестовом задании не должно быть больше 10, задание должно формулироваться предложениями в изъявительном или повелительном наклонении) представляются разумными как рекомендации, но достаточно спорными, если полагать их обязательными.

Вопросы требований к педагогическим тестам будут еще затронуты в главе 2.9 при рассмотрении порядка сертификации ППС.

➤ Как правильно составить из тестовых заданий тесты

Правильное расположение тестовых заданий в тесте повышает их валидность. Ниже приведены несколько рекомендаций, весьма актуальных для составителей тестов [64].

1) Располагайте задания каждой формы (закрытой, открытой и др.) вместе. Это даст возможность студентам приспособиться к данной форме заданий, а следовательно, достаточно понимания одной общей инструкции по выполнению целого ряда однотипных заданий.

2) Располагайте задания в порядке возрастания трудности. Это предотвратит случаи, когда слишком старательный студент потратит слишком много времени и сил на задания, которые он не сможет решить, и, таким образом, лишит себя возможности попытаться выполнить другие, по которым он мог бы получить баллы, а в результате адекватной оценки его знаний получено не будет.

3) Не комплектуйте вместе такое количество заданий, которое потребует от среднего студента более полутора часов на их выполнение.

Если в ходе апробации теста выяснится, что трудность многих его заданий не соответствует уровню знаний значительного количества студентов, то буквально следовать рекомендации 2 может оказаться недостаточно. Информация о знаниях конкретного студента, получаемая по результатам выполнения отдельных тестовых заданий, может быть выражена формулой:

$$I = \log_2 \frac{P_i}{P_0}, \quad (4)$$

где P_0 — априорная, а P_i — апостериорная вероятности успешного прохождения тестирования.

Если реальный уровень подготовленности студента таков, что он априори успешно выполнит группу легких для него заданий (или, напротив, заведомо не выполнит группу трудных заданий), то выполнение данной группы заданий этим студентом не даст дополнительной информации о его знаниях (т.к. $P_0 \approx P_i$). Было бы целесообразно в этом случае разбить задания на две или несколько групп по сложности и реализовать гибкий механизм предъявления заданий. Например, вначале студенту предлагаются задания из группы простых вопросов. Если студент успешно выполняет одно-два таких задания, то ему следует предъявить более сложные вопросы, ответ на которые оценивается уже более высокими баллами. Если и они окажутся для него чересчур легкими, следует переходить к еще более сложным вопросам (если таковые имеются), а если он не справляется ни с одним из них — вернуть его к предыдущей группе заданий. Проверка знаний по такому или подобному гибкому алгоритму называется *адаптивным* или *индивидуально-ориентированным тестированием* [29, 64, 123], позволяющим достаточно быстро и точно произвести оценку знаний студента.

Алгоритмы выбора тестовых заданий для предъявления при индивидуально-ориентированном тестировании могут быть различными. Например, в работе [29] предлагается методика проведения тестирования в два этапа: вначале определяется «уровень» студента, его априорные знания, а затем уже проводится контрольное тестирование с предъявлением вопросов это-

го уровня. Каков бы ни был этот алгоритм, очевидно, что он, как и любой формальный алгоритм, легко реализуется на компьютере и может быть эффективно использован в КОПР.

Потребуется ли разбивать тестовую базу на группы вопросов различной сложности и следует ли закладывать в процедуру контроля знаний механизм индивидуально-ориентированного тестирования, станет ясно после анализа результатов тестирования различных выборок студентов на предмет их дискриминативности.

Отметим еще один аспект формирования тестов из тестовых заданий. Если тестовая база достаточно обширна, то было бы полезным шагом сформировать несколько равноценных по сложности вариантов теста, использующих различные задания (все или некоторые). Это даст возможность предъявлять различным студентам разные наборы заданий, что затруднит столь нежелательный обмен информацией между студентами и повысит валидность теста*. Кроме того, как мы увидим далее, параллельные варианты теста могут быть полезны и при подтверждении некоторых их показателей.

➤ *Порядок проверки надежности, дискриминативности, валидности разработанных тестов*

Итак, студенту предложен тест в виде набора тестовых заданий. За ответ на каждое из них он получает некоторое количество баллов (в общем случае — различное, однако, возможно, и одинаковое). Методист и преподаватель провели тестирование нескольких групп студентов и получили массив статистических данных результатов тестирования. Преподавателя интересует, в первую очередь, распределение результатов — кто ответил лучше, кто хуже. Но для того, чтобы эти оценки были корректными, при апробации теста методист должен провести на основании полученных статистических результатов другой анализ — а годится ли данный тест вообще для оценки знаний студентов — и оценить статистическую значимость своего заключения.

❖ *Оценка дискриминативности теста* может быть проведена достаточно объективно.

* При компьютерном тестировании может быть также применен следующий способ: если тестовые задания разбить на группы примерно одинаковых по сложности заданий, то выбор студенту задания из каждой группы может быть организован случайным образом, с использованием генератора случайных чисел.

Прежде всего, следует оценить дискриминативность отдельных тестовых заданий — способно ли каждое из них разделить обучаемых на тех, кто даст правильный ответ, и на тех, кто ответит неверно.

Для осуществления такой оценки для каждого задания необходимо вычислить коэффициенты сложности каждого из заданий K_c .

Коэффициент сложности K_c — это отношение количества студентов в каждой группе, не решивших данное задание N_n , к общему количеству испытуемых в данной группе N :

$$K_c = \frac{N_n}{N}. \quad (5)$$

Допустим, что пяти группам студентов предлагался тест из 10 заданий, и получены следующие оценки математических ожиданий коэффициентов трудности (см. табл. 2.7).

Таблица 2.7

Примерный вид экспериментальных данных по трудности тестовых заданий, необходимых для анализа их дискриминативности (на условном примере из 10 заданий)

Значения оценок средних коэффициентов трудности заданий по группам										
	Номера тестовых заданий									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Группа №1	0,00	0,05	0,19	0,10	0,45	0,36	0,48	0,35	0,45	1,00
Группа №2	0,06	0,08	0,30	0,32	0,42	0,30	0,45	0,40	0,40	1,00
Группа №3	0,03	0,05	0,25	0,28	0,36	0,20	0,40	0,17	0,45	1,00
Группа №4	0,07	0,12	0,32	0,30	0,50	0,43	0,55	0,38	0,49	1,00
Группа №5	0,05	0,15	0,30	0,35	0,48	0,48	0,64	0,35	0,41	1,00

Из этой таблицы, например, видно, что задание № 10 не решил ни один студент. Прежде всего следует проверить корректность формулировки задания и отсутствие ошибок в его программной реализации. Если же задание корректно и реализовано верно, то это означает, что оно чересчур сложно и его следует исключить из теста.

Также видно, что в нашем условном примере задания 1—2 существенно уступают по сложности остальным заданиям и, как правило, у большинства студентов не вызывают затруднений. Если таких заданий в тесте будет много, то, возможно, окажется целесообразным выделить их в отдельную группу «легких заданий», разделив таким образом задания теста на два блока по сложности, и реализовать алгоритм адаптивного тестирования.

По мере накопления статистических данных состав «легкого» и «трудного» блоков заданий может уточняться. Например, задание из «легкого» блока, статистика результатов выполнения которого окажется неудовлетворительной, должно быть переведено в «трудный» блок. Процедура такого статистического анализа и гибкое изменение состава блоков теста также эффективно может быть реализована на компьютере и фактически является составной частью индивидуального-ориентированного алгоритма тестирования.

Дискриминативность теста в целом оценивается показателем, который называется δ Фергюсона [64] и отражает количество совпадений результатов испытуемых в выборке:

$$\delta = \frac{N^2 - \sum f_k^2}{N^2 - [N^2 / (n+1)]}, \quad (6)$$

где N — количество испытуемых в выборке;

n — количество заданий;

f_k — количество испытуемых, показавших при тестировании

k -ый результат ($\sum f_k = n$).

Возможный диапазон значений δ Фергюсона — от 0 (дискриминативность нулевая, все испытуемые показали один и тот же результат) до 1 (дискриминативность максимальна, имеет место равномерное распределение результатов). Приемлемое минимальное значе-

ние этого показателя составляет 0,5. Если определенный опытным путем показатель дискриминативности теста меньше этого значения, то можно порекомендовать увеличить «стоимость» правильных ответов на вопросы, которые оказались наиболее трудными, или уменьшить количество баллов, начисляемых за решение самых легких тестовых заданий.

❖ **Проверка надежности теста** также может быть произведена достаточно объективно.

Если речь идет о *ретестовой надежности*, то для ее подтверждения необходимо провести повторное тестирование одной или нескольких групп студентов и рассчитать корреляцию между показанными в первый и во второй раз результатами [39]:

$$r_{tt} = \frac{M[(X - M(X)) \cdot (Y - M(Y))]}{S_x S_y}, \quad (7)$$

где X и Y — выборки результатов первого и повторного тестирования;

$M(X)$, $M(Y)$, $M[(X - M(X))(Y - M(Y))]$ — расчетные математические ожидания этих выборок и указанного произведения разностей. Величину, выражение для определения которой записано в числителе, называют также корреляционным моментом;

S_x и S_y — средние квадратические отклонения по двум рассматриваемым выборкам.

Наименьшая удовлетворительная величина показателя ретестовой надежности составляет 0,7 [64].

Несмотря на простоту вычисления этого показателя, существует опасность зависить его значение в следующих случаях:

- когда повторное тестирование проводится через слишком малый промежуток времени после первого;
- когда студенты повысили свои знания за время между первым и вторым тестированием (например, в результате изучения смежной дисциплины);
- когда студентам сообщены результаты первого тестирования.

Существует также возможность использовать для проверки рассматриваемой формы надежности параллельные варианты теста с эквивалентными по сложности заданиями, если таковые имеются. Правда, существуют трудности в доказательстве того, что параллельные варианты теста действительно являются эквивалентными.

Проверку статистической значимости того факта, что генеральные совокупности, выборками из которых являются X и Y , действительно коррелированы, следует производить путем сравнения расчетного критерия T , имеющего распределение Стьюдента, с табличными значениями критических точек этого распределения [39]. Формула для расчета величины критерия T :

$$T = \frac{r_{xy}\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}. \quad (8)$$

Наличие корреляции статистически подтверждается с доверительной вероятностью α , если выполняется неравенство $|T\{N\}| > T_{табл.}\{N-2, \alpha\}$. Выбор величины доверительной вероятности осуществляет методист; обычно она выбирается в диапазоне 0,9—0,98.

Если расчетное значение коэффициента корреляции благоприятное, а статистическая значимость наличия корреляции не подтверждается, необходимо увеличить объем выборки.

Надежность как *внутренняя согласованность* теста проверяется, в соответствии с определением этого показателя, путем *вычисления матрицы интеркорреляций*. Эта матрица представляет собой двумерный массив коэффициентов корреляции результатов выполнения отдельных заданий друг с другом и с суммарными результатами по тесту. Коэффициенты корреляций вычисляются по той же формуле (7), что и при подтверждении ретестовой надежности, только под обозначениями X и Y теперь понимаются выборки результатов выполнения отдельных заданий теста или суммарного результата тестирования.

Размерность матрицы интеркорреляций составит $(n+1) \times (n+1)$, она симметрична, все ее диагональные элементы равны единице (поскольку соответствует коэффициенту корреляции выборки с самой собой). Вид ее иллюстрируется табл. 2.8.

Все элементы матрицы интеркорреляций должны быть положительными. Подтверждение статистической значимости наличия положительной корреляции осуществляется тем же образом, что и при подтверждении ретестовой надежности.

Таблица 2.8.

Примерный вид матрицы интеркорреляций, вычисляемой для подтверждения внутренней согласованности теста (на условном примере теста из 10 заданий)

№ задания	Коэффициенты корреляций между заданиями теста										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Результат по тесту в целом
1	1,00	0,69	0,48	0,29	0,37	0,35	0,38	0,25	0,17	0,07	0,16
2	0,69	1,00	0,54	0,43	0,31	0,30	0,41	0,30	0,22	0,07	0,22
3	0,48	0,54	1,00	0,65	0,45	0,40	0,45	0,32	0,16	0,20	0,37
4	0,29	0,43	0,65	1,00	0,32	0,24	0,44	0,37	0,35	0,45	0,42
5	0,37	0,31	0,45	0,32	1,00	0,61	0,25	0,24	0,31	0,17	0,26
6	0,35	0,30	0,40	0,24	0,61	1,00	0,35	0,46	0,14	0,18	0,23
7	0,38	0,41	0,45	0,44	0,25	0,35	1,00	0,24	0,14	0,17	0,07
8	0,25	0,30	0,32	0,37	0,24	0,46	0,24	1,00	0,55	0,35	0,18
9	0,17	0,22	0,16	0,35	0,31	0,14	0,14	0,55	1,00	0,42	0,23
10	0,07	0,07	0,20	0,45	0,17	0,18	0,17	0,35	0,42	1,00	0,12
Результат по тесту в целом	0,16	0,22	0,37	0,42	0,26	0,23	0,07	0,18	0,23	0,12	1,00

Если для какого-либо задания зафиксирована отрицательная корреляция с суммарным результатом по тесту, то такое задание должно быть выведено из состава теста и заменено на другое, т.к. оно «работает» против общей направленности теста. При обнаружении отрицательной корреляции между заданиями теста необходимо внимательно рассмотреть, какое же задание в этом «виновато», попробовать изменить его порядковый номер в структуре теста, а если это не приведет к положительному результату — также заменить его.

Желательно также расставить задания в тесте в порядке возрастания коэффициентов корреляций с результатом теста в целом.

Как видно из характера рассмотренных выше показателей, подтвердить надежность при адаптивном тестировании весьма проблематично, т.к. каждому студенту могут «достаться» разные наборы тестовых заданий, и даже одному и тому же студенту во второй раз, скорее всего, будут предъявлены различные серии заданий.

❖ Когда показатели надежности и дискриминативности теста вычислены и подтверждена их статистическая достоверность, то в трактовке результатов проверки сконструированного теста по этим показателям не должно быть разночтений. В случае с *проверкой валидности* сделать такие обоснованные статистические заключения, как правило, не представляется возможным. Пожалуй, наилучшим способом проверки валидности теста достижений по конкретной дисциплине будет являться сравнение результатов его выполнения с результатами контроля знаний студентов традиционными методами, без использования компьютеров (экзамены, зачеты). Это так называемая конкурентная валидность. Необходимо, чтобы одни и те же группы студентов по окончании изучения конкретной дисциплины тестировались сначала с помощью сконструированных компьютерных тестов, а затем сдавали бы экзамен по этой дисциплине; лучше всего, если во втором случае также будут использоваться другие, апробированные ранее в данном вузе тестовые задания, но уже в «бумажном» представлении. Методика процедуры сопоставления результатов все та же — расчет коэффициентов корреляции результатов, полученных обоими способами проверки усвоения знаний.

Содержательная же валидность теста может быть подтверждена только путем экспертных оценок.

Помимо предъявляемых к программно-педагогическим тестам требований дискриминативности, надежности и валидности, весьма желательно, чтобы тест был стандартизован, т.е. его показатели имели бы *стандартное распределение*. Это позволит приводить «к общему знаменателю» результаты тестирования различных групп студентов. Показатели теста приводятся, как правило, к нормальному распределению. Это дает возможность осу-

существовать их полноценный и точный статистический анализ, т.к. для нормального распределения существует богатый набор инструментов статистического исследования. Отметим сразу, что, по мнению П. Клайна [64], к процедуре стандартизации теста следует подходить весьма осторожно. Количество протестированных групп студентов должно быть весьма значительным (не менее нескольких десятков), а их формирование — адекватным; в противном случае нормирование теста может оказаться даже не бесполезным, а, скорее, вредным занятием, поскольку будет вводить в заблуждение.

Если тест был составлен корректно, в соответствии с рассмотренными выше требованиями, то вероятность того, что показатели теста изначально будут распределены нормально, достаточно велика (в противном случае необходимо проведение процедуры стандартизации, механизм которой описан в специальной литературе [4, 64]). Необходимо только обоснованно подтвердить гипотезу о нормальности распределения результатов тестирования знаний студентов, для чего следует выполнить следующие действия.

1. Следует определить, принадлежат ли выборочные результаты, показанные различными группами студентов, одной и той же генеральной совокупности.

Полагаем, что тестирование проводилось по нескольким группам студентов численностью N_j каждая.

Рассчитываем математическое ожидание результатов тестирования студентов и их средние квадратические отклонения по каждой группе M_j и S_j , а также аналогичные параметры по всем группам вместе — M и S , которые будем считать оценками параметров генеральной совокупности.

Исходя из того, что мы хотим подтвердить нормальный характер генерального распределения результатов тестирования, для каждой j -й выборки результатов (при условии, что генеральная совокупность распределена нормально) определяем критерий U_j по формуле

$$U_j = \frac{(M_j - M) \sqrt{N_j}}{S} \quad (9)$$

Для принятого уровня значимости α рассчитываем функцию Лапласа от критической величины нормализованного критерия U_{α} :

$$\Phi(U_{\alpha}) = \frac{1 - \alpha}{2} \quad (10)$$

Затем по справочной таблице значения функции $\Phi(x)$ [38] определяем величину U_{α} и сравниваем величину каждого частного критерия U_j с U_{α} .

Если $|U_j| > U_{\alpha}$, то для j -й выборки принятая гипотеза подтверждается.

Если находятся выборки, для которых гипотеза о том, что они принадлежат общей генеральной совокупности, не подтверждается, следует исключить их из базы результатов (попытавшись понять, какие факторы могли привести к появлению столь значимых отклонений) и провести повторную проверку гипотезы по той же процедуре. Все выборки, «прошедшие» этот этап, объединяются.

2. Далее необходимо осуществить шкалирование результатов.

В силу непрерывности нормального распределения результатов тестирования, которое мы собираемся подтвердить, следует перейти от дискретного распределения результатов (по точкам) к непрерывному (по интервалам).

Весь возможный диапазон результатов разбивается на непересекающиеся интервалы. Эти интервалы не обязательно должны быть равными по величине; при этом они не должны быть столь большими, чтобы в них попадали большие части некоторых выборок. Количество интервалов не должно быть слишком велико, в противном случае объемы необходимых вычислений неоправданно возрастут. Обычно число интервалов не превышает 10—15.

3. Теперь необходимо провести частотный анализ распределения результатов тестирования по выбранным интервалам:

- определяем эмпирические частоты непрерывного распределения f_i , подсчитывая количество попавших в каждый i -й интервал результатов по каждой;
- определяем теоретические (выравнивающие) частоты непрерывного распределения (в предположении, что оно является нормальным) f_{im} по формуле:

$$f_{im} = \frac{N h_i}{S} \varphi(u_i), \quad (11)$$

где N — суммарный объем выборки;

h_i — ширина i -го интервала;

$\varphi(u_i)$ — табличная дифференциальная функция нормированного распределения [39];

$u_i = \frac{m_i - M}{S}$, m_i — середина i -го интервала.

- для каждого интервала определяем i -ю составляющую критерия согласия χ^2 (Пирсона) по формуле

$$\chi_i^2 = \frac{(f_i - f_{im})^2}{f_{im}}; \quad (12)$$

- вычисляем суммарную расчетную величину критерия $\chi^2 = \sum_i \chi_i^2$ и сравниваем ее с критической $\chi_{\alpha, k}^2$ [39],

где α — принятый уровень значимости;

k — число степеней свободы, равное количеству рассматриваемых интервалов минус три.

Если $\chi^2 > \chi_{\alpha, k}^2$, следовательно, нет оснований отвергать проверяемую гипотезу, и распределение результатов при проведении тестирования можно считать нормальным.

Если подтверждена гипотеза о нормальности закона распределения результатов тестирования, то открываются широкие возможности для статистической обработки полученных результатов. Например, найти границы доверительного интервала для генеральной средней можно по формуле

$$\Delta = \frac{t \cdot S}{\sqrt{N}}, \quad (13)$$

где Δ — полуширина доверительного интервала, а величина t связана с надежностью оценки γ через функцию Лапласа следующим образом:

$$2 \Phi(t) = \gamma.$$

Конечно, приведенным обзором не ограничивается все многообразие аспектов теории и практики оценки качества обучения в вузах (в частности, экономических). Помимо уже упоминавшейся монографии [64] и методического пособия [19], поднятая выше проблематика освещается, в частности, в [5, 24, 71, 106, 164, 4, 19, 32, 75, 76, 167].

Глава 2.6

Создание программной структуры компьютерной обучающей программы

2.6.1. Разработка открытой принципиальной структуры КОПР

После того, как автор и методист подготовили информационную подсистему КОПР для системы ДО (или хотя бы выработали принципы ее построения и подготовили в соответствии с этими принципами представительную выборку учебного материала) и определено базовое средство разработки, необходимо приступить к созданию принципиальной программной структуры КОПР, т.е. каркаса будущего ППС.

Создание открытой принципиальной программной структуры, как и выбранных программных средств разработки, — наиболее ответственные и определяющие этапы разработки программной подсистемы КОПР. Если речь идет о разработке первой обучающей программы из намеченного комплекта, то принятые на данных этапах решения будут заложены в основу всей компьютерной составляющей создаваемой системы ДО.

На первом этапе разработки программной структуры КОПР следует составить возможно более полный перечень программных модулей, которые потребуются при реализации обучающего комплекса. Он может иметь, например, следующий вид:

- модуль регистрации студента;
- модули учебного материала (темы);
- модули дополнительных материалов (от контекстной расшифровки терминов до нормативной базы и электронной библиотеки);
- модули задания для самоконтроля;
- модули контрольных тестовых заданий;
- модуль работы с базами данных результатов работы студентов;
- модули меню и других сервисных средств (справка по работе с учебником, словарь, электронный блокнот);
- коммуникационный модуль (обеспечение взаимодействия тьютора и студента);
- защитный модуль.

По каждому функциональному модулю должны быть сформулированы обобщенные требования к его реализации (необходимость организации диалога, сценария.

вычислений, многостраничного интерфейса, требуемая степень мультимедиа-оформления, необходимость распечатки и т.п.).

После этого необходимо проработать связи между определенными ранее модулями. Если программные средства разработки позволяют создать визуальную структуру будущего КОПР (по крайней мере, его контента), следует воспользоваться такой возможностью. Чаще всего эта структура выглядит в виде дерева (см., например, рис. 2.52).

Если программные модули КОПР должны быть увязаны в сложную гипертекстовую структуру, то разработчик должен составить функциональную блок-схему взаимодействия этих модулей и создать прототип ее программного воплощения. Пример такой схемы приведен на рис. 2.53, который описывает структуру компьютерной обучающей программы по общему аудиту — КОПРА [112]. Если необходимо, для каждого модуля должен быть составлен соответствующий программный шаблон.

Программные шаблоны функциональных блоков КОПР (будь то заложенные в средствах разработки, адаптируемые или вновь разрабатываемые программные заготовки) должны обладать такими свойствами, как:

- корректность функционирования, адекватность своему назначению;
- прозрачность построения, простота редактирования и возможность расширения;
- простота тиражирования;
- технологичность перевода текстовых, графических и иных материалов КОПР в подготовленные шаблоны;
- поддержка дружественного интерфейса.

В ходе разработки программной структуры будущей КОПР может иногда выясниться, что выбранные средства разработки не так хороши и гибки, как это казалось раньше. Разработчикам приходится возвращаться на шаг назад и пытаться найти другие, более подходящие средства, уже обладая дополнительной информацией для их поиска.

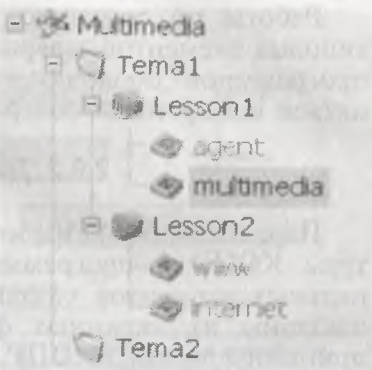


Рис. 2.52. Пример реализации древовидной структуры курса

Работы по созданию структуры КОПР и всех ее типовых элементов завершаются созданием своего рода программной оболочки, которая будет затем наполняться конкретным содержанием.

2.6.2. Дизайн КОПР

Параллельно с разработкой принципиальной структуры КОПР и программных шаблонов ее функциональных элементов создаются также соответствующие шаблоны их экранных форм, закладываются общие принципы дизайна КОПР.

Общий дизайн обучающей программы начинается с определения цветовой палитры экранного интерфейса.

Прежде всего, должен быть определен базовый цвет учебника. Искусство дизайнера состоит в умении выдержать этот цвет как основной в ходе всей разработки компьютерного учебника.

Еще несколько цветов должны быть выбраны и «зарезервированы» для визуальной идентификации нескольких типовых функций, например: гиперссылки для перехода в другие фрагменты программы, контекстной расшифровки терминов, основных определений, выдачи информации и правильности (или неправильности) ответа на вопрос, обозначений примеров и т.п. Не обязательно все эти фрагменты на экране должны отмечаться цветом, дизайнером могут быть предложены и другие способы их выделения — например, с помощью шрифтов или пиктограмм.

При выборе цветов должны быть учтены эргономические требования. Так, в соответствии с [139], значения цветов должны быть постоянны и соответствовать устойчивым ассоциациям (например, красный цвет — прерывание, экстренная информация, опасность; желтый — внимание и слежение; зеленый — разрешающий, подтверждающий и т.п.). При выборе яркости цветов следует учитывать, что красный цвет обеспечивает благоприятные условия восприятия только при высокой яркости изображения, зеленый — в среднем диапазоне яркости, желтый — в широком диапазоне, синий — при малой яркости. Для смыслового противопоставления объектов (данных) на экране следует использовать контрастные цвета, однако увлекаться контрастными цветами не рекомендуется, т.к. это может привести к появлению «послеобразов» и ощущений тени.

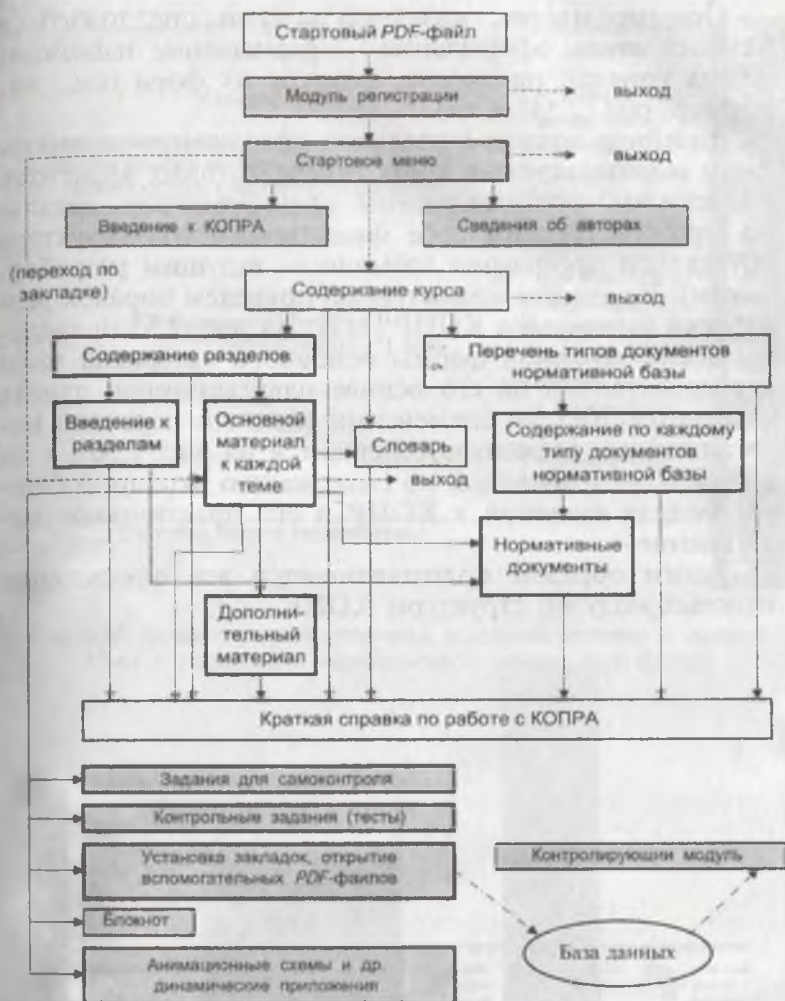


Рис. 2.53. Пример построения гипертекстовой структуры КОПР

Серой заливкой помечены модули Authorqare, без заливки — PDF-файлы. Если модулей данного типа существует несколько, они помечены двойной рамкой. Разрешенные переходы между модулями КОПР:

- переходы с возможностью возврата в обратном направлении;
- однонаправленные переходы;
- возможные маршруты движения данных.

Помимо цветов, дизайнер должен предложить и базовый стиль оформления — размещение навигационных панелей на экране, фактуру их фона (см., например, рис. 2.54) и т.п.

Дизайнер должен выполнить оформление экранных форм и используемых в них гипертекстовых элементов по эскизам, подготовленным программистом, детально представляющим себе функциональную структуру обучающей программы (обычно — ведущим разработчиком). В качестве иллюстрации приведем порядок разработки интерфейса КОПР [112]. На рис. 2.55 приведены эскиз экранной формы основного материала темы и разработанная на его основе навигационная панель с гипертекстовыми элементами (полный перечень навигационных элементов содержится на рис. 2.56), а на рис. 2.57 — требования по содержанию экранной формы модуля введения к КОПР и его практическое воплощение.

Таким образом подготавливается все оформление типовых модулей структуры КОПР.

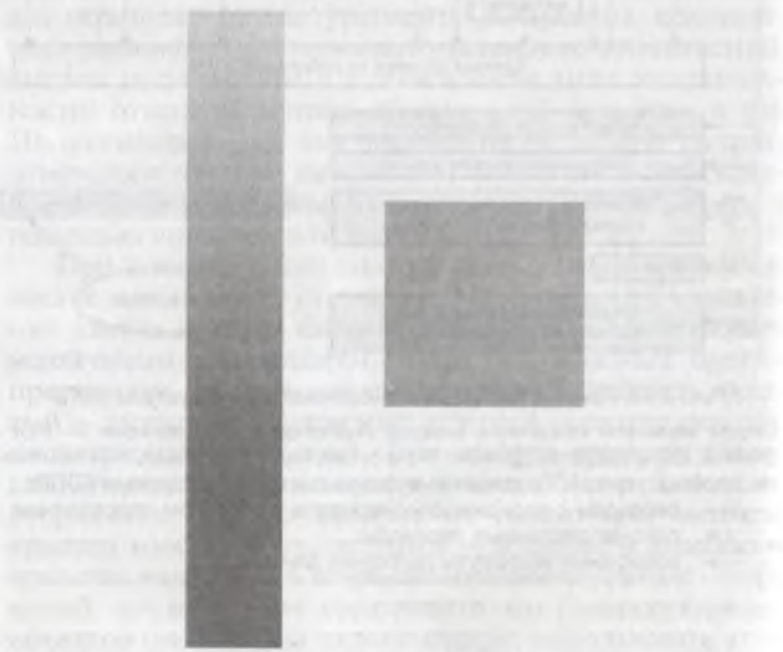


Рис. 2.54. Пример выбора базового оформления фона типовых экранных элементов КОПР (на примере [112])

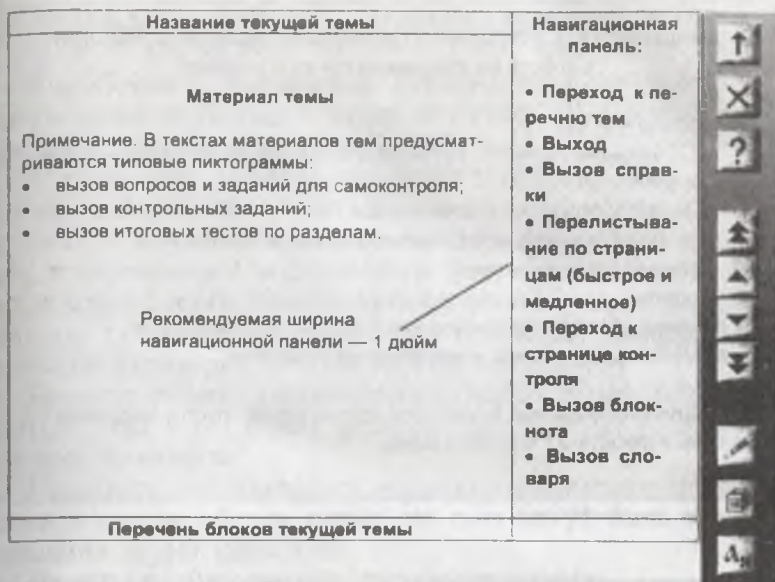


Рис. 2.55. Эскиз экранной страницы основного материала учебной темы и реализация навигационной панели этой формы

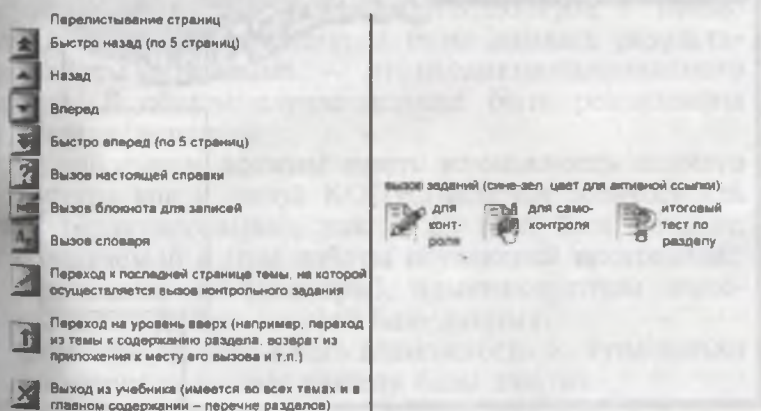


Рис. 2.56. Разработанный набор кнопок и пиктограмм, используемых в КОПР

Введение к КОПРА должно содержать заставку, позволяющую выбрать необходимый пункт, а именно:

- разделы КОПРА:

1. «Основы правового регулирования имущественных отношений»
2. «Бухгалтерский учет и отчетность»
3. «Налогообложение юридических и физических лиц»
4. «Финансы предприятий»
5. «Аудит»

- вводное слово автора исходных текстов

- вводное слово автора компьютерных программ

В заставке отводится место для фотографии, текста введения и кнопки возврата в стартовое меню.

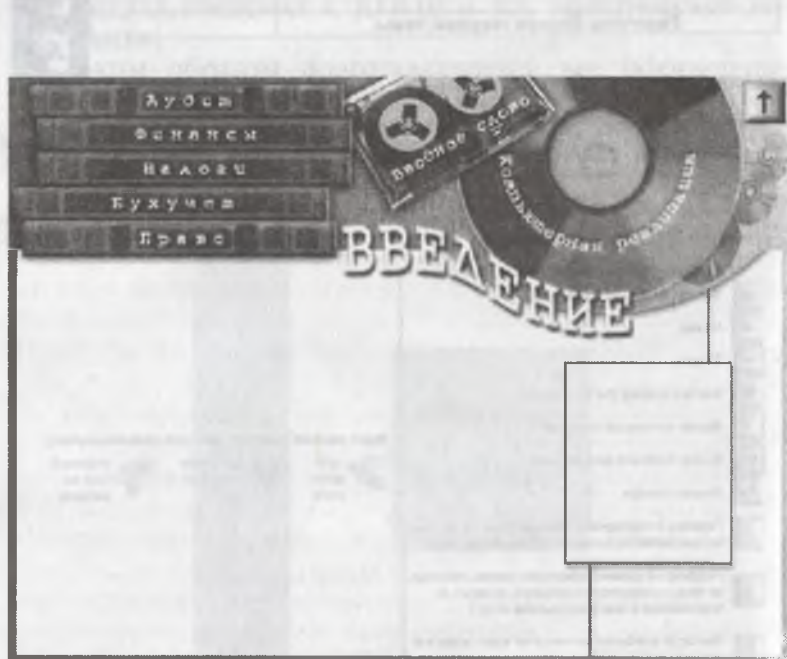


Рис. 2.57. Требования к содержанию экранной формы модуля введения к КОПР и практическая реализация его экранного интерфейса

2.6.3. Разработка системы защиты КОПР

Выработка и реализация системы защиты является неотъемлемой частью технологической процедуры создания и распространения КОПР.

Абсолютной защиты не существует, поэтому надо выбирать целесообразную. Всегда имеется некий компромисс между надежностью защиты, с одной стороны, и временем, затраченным разработчиком на ее реализацию, удобством использования обучающей программы пользователем, технологичностью включения в общую схему разработки КОПР — с другой.

Прежде всего, разработчику необходимо определиться, *что и от каких несанкционированных действий следует защищать.*

Если классифицировать несанкционированные действия в самом общем плане, то они могут быть представлены двумя классами:

- несанкционированное распространение;
- несанкционированный доступ.

По нашему мнению, оба эти элемента защиты являются обязательными для КОПР. При этом авторские материалы и КОПР в целом должны быть защищены как от бесконтрольного распространения, так и от несанкционированного доступа с целью правки и редактирования, а базы данных результатов работы обучаемых — от несанкционированного доступа. В общем случае должна быть реализована следующая иерархия:

- ✓ Разработчики должны иметь возможность полного доступа как к самой КОПР (включая возможность ее редактирования), так и ко всей базе данных, создаваемой в ходе работы обучающей программы;
- ✓ Преподаватели (тьюторы), администраторы должны иметь доступ ко всей базе данных;
- ✓ Студенты должны иметь возможность доступа только к индивидуальному разделу базы данных.

К способам *реализации* защиты обучающей программы можно отнести:

- компьютерную защиту, в т.ч.:
 - ✓ программную;
 - ✓ программно-аппаратную;
- организационную защиту;
- правовую защиту.

Наиболее целесообразен комплексный подход, предусматривающий одновременную реализацию компьютерной, организационной и правовой защиты.

Рассмотрим вышеперечисленные способы защиты более подробно.

❖ *Компьютерная защита* предполагает создание и идентификацию некоторого «уникального ключевого признака». В процессе запуска или работы защищенное приложение проверяет этот уникальный ключевой признак. Если он совпадает с эталоном, программа продолжает выполнение, если нет — прекращает работу. Если для программной защиты таким уникальным ключевым признаком является некоторая информация, содержащаяся в файле или в системном реестре (пароль, серийный номер и т.п.), то для программно-аппаратной этим признаком является наличие ключевой дискеты, электронного ключа и т.п., привязка к которым также проверяется защитной программой.

Программная защита

Это, пожалуй, наиболее гибкий, дешевый и в силу этого наиболее распространенный способ защиты, применяемый большинством компаний-разработчиков программных продуктов. Он по-настоящему надежен в сочетании с действенной правовой защитой.

Привязка к программному обеспечению. Чаще всего такая привязка реализуется посредством записей в системном реестре Windows при установке обучающей программы. Организация таких записей может быть осуществлена при подготовке инсталляционной процедуры КОПР (см. главу 2.8). При этом необходимо написание модулей по проверке наличия требуемых записей в реестре. Эти модули могут быть встроены в КОПР (если средство ее разработки имеет доступ к системному реестру, как, например, язык С) или оформлены в виде самостоятельных файлов. Этим вспомогательным модулям передается управление, например, при запуске КОПР, и если они не обнаружат в реестре искомым записей, то выполнение обучающей программы прерывается.

Использование паролей доступа. Каждый студент должен работать под своим индивидуальным номером (а возможно, и паролем). Доступ преподавателя к системе контроля результатов работы студентов также должен быть защищен паролем. «Эталонный» пароль заложен, как правило, в самой КОПР.

В качестве примера реализации программной защиты приведем защиту обучающих программ по общему аудиту (КОПР) [112] для ее версии под Acrobat 3*.

Средства защиты КОПР включают в свой состав:

- механизм защиты файлов формата PDF, обеспечивающий защиту этих файлов от несанкционированного запуска и несанкционированного копирования информации;
- механизм защиты файлов результатов, обеспечивающий защиту результатов выполнения тестовых заданий, хранящихся в этих файлах;
- защиту доступа к контролирующему модулю паролем.

1) Механизм защиты файлов формата PDF

На рис. 2.58 представлена схема функционирования механизма защиты файлов формата PDF.

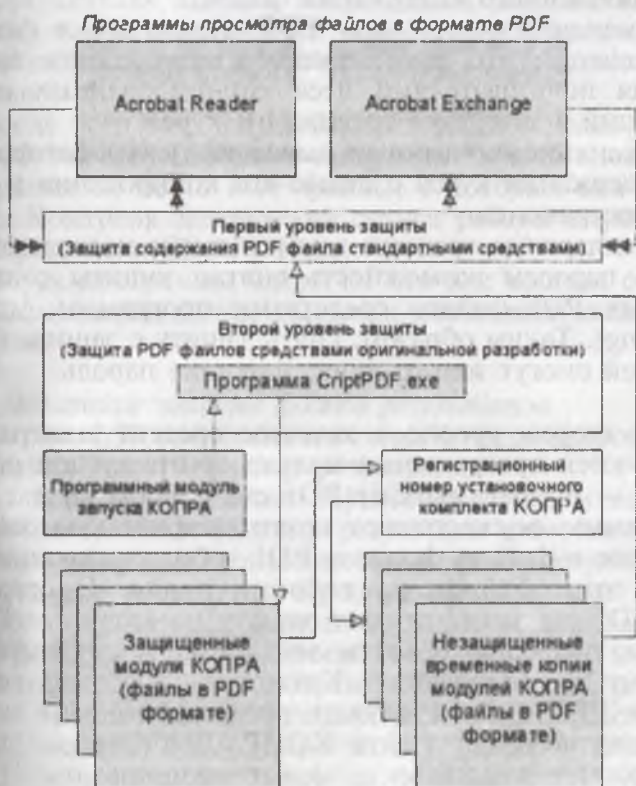


Рис. 2.58. Механизм защиты файлов формата PDF в КОПР

Работа этого механизма обеспечивается стандартными средствами защиты файлов формата PDF и программами CryptPDF.exe и LockPDF.exe.

Защита файлов формата PDF осуществляется на двух уровнях.

На первом уровне в качестве средств защиты используются стандартные средства защиты файлов формата PDF, применяющиеся в программах Acrobat Reader и Acrobat Exchange и защищающие содержание файлов от несанкционированного использования. Эти средства позволяют подвергнуть содержание PDF-файла криптографическому преобразованию и ограничить доступ пользователя к содержанию файла, запретив:

- копирование содержания PDF-файла в буфер обмена, предотвращая тем самым возможность несанкционированного копирования и размножения защищенного содержания файла;
- изменение содержания PDF в программе Acrobat Exchange, что предотвращает возможность внесения пользователями несанкционированных изменений в авторское содержание курса;
- несанкционированный вывод на печать авторского содержания курса с целью его копирования и распространения.

Стандартные средства защиты также позволяют закрыть паролем возможность снятия защиты с защищенных PDF-файлов средствами программы Acrobat Exchange. Таким образом, снять защиту с защищенных модулей смогут только лица, знающие пароль.

На втором уровне в качестве средств защиты используются программные модули оригинальной разработки — программы CriptPDF.exe и LockPDF.exe. Эти программы осуществляют криптографическую защиту объектов в файлах формата PDF, обеспечивающих защиту этих файлов на первом уровне. Программа LockPDF.exe устанавливает защиту на заданные PDF-файлы, подвергая объекты этих файлов криптографическому преобразованию. Ключом шифрования содержания PDF-файлов служит регистрационный номер установочного комплекта КОПР. Для каждой копии установочного комплекта может использоваться уникальный регистрационный номер.

Снятие защиты на этом уровне осуществляется при исполнении Программного модуля запуска КОПР, который осуществляет запуск программы CriptPDF.exe.

Эта программа расшифровывает зашифрованные объекты защищенных PDF-файлов, используя в качестве ключа шифрования регистрационный номер установочного комплекта КОПР. В том случае, если при установке КОПР на компьютер был задан неверный регистрационный номер, защищенные PDF-файлы не будут расшифрованы и отображение их содержания программой Acrobat Reader будет невозможно. Данный уровень защиты не позволяет использовать программу Acrobat Exchange в качестве средства просмотра PDF-файлов.

При расшифровке защищенных PDF-файлов защита с них снимается. Содержание PDF-файлов становится доступным во время сеанса работы пользователя с системой и отображается программой Acrobat Reader. Во всех случаях запуска защищенных модулей (PDF-файлов) вне состава КОПР или попытки несанкционированного запуска курса просмотр содержания файлов невозможен.

После того как текущий сеанс работы пользователя с обучающей системой завершен, защита вновь устанавливается на те PDF-файлы, с которых она была снята. Контроль завершения сеанса работы осуществляет программа CriptPDF.exe.

Запуск программы CriptPDF.exe вне состава системы запрещается, о чем выдается соответствующее сообщение.

2) Механизм защиты файлов результатов

На рис. 2.59 представлена схема функционирования механизма защиты файлов результатов.

По мере прохождения обучаемым курса и выполнения им тестовых заданий результаты его ответов на тестовые вопросы записываются в файл результатов. При запуске очередного Программного модуля контрольного задания все ответы обучаемого записываются в файл результатов, после чего из этого модуля осуществляется запуск программы Dataloc.exe. Эта программа производит криптографическое преобразование (зашифрование) содержания записанных в файл ответов. В результате ни один из пользователей КОПР, кроме преподавателя, не сможет ознакомиться с полученными ответами на тестовые вопросы с помощью программ просмотра текстовых файлов. Вместо содержания файла на экране будет отображаться нечитаемый текст.

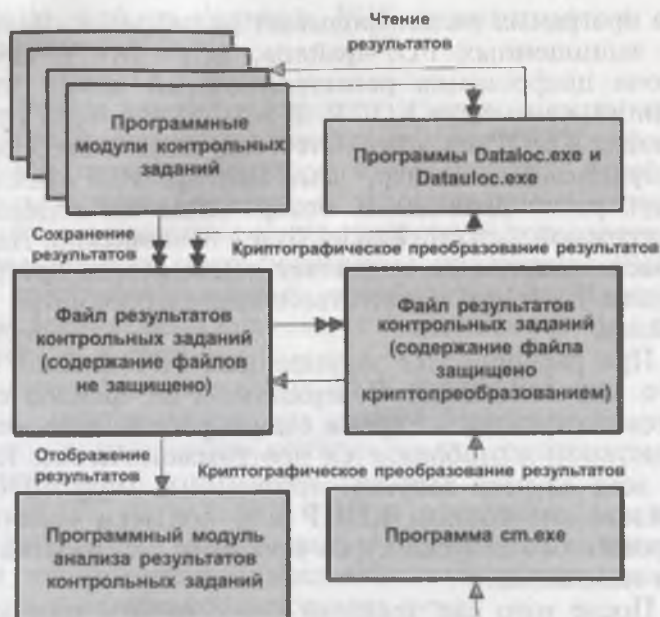


Рис. 2.59. Механизм защиты файлов результатов в КОПР

Работа этого механизма обеспечивается программами Dataloc.exe и Datauloc.exe. Также при работе Программного модуля анализа результатов используется программа См.exe. Эти программы осуществляют криптографическую защиту содержания результатов контрольных заданий, хранящихся в файле результатов на жестком диске компьютера. Ключом шифрования содержания файла служит регистрационный номер установочного комплекта КОПР.

мый набор символов. Однако при последующем обращении Программных модулей контрольных заданий к файлам результатов установленная защита должна быть временно снята. Эту функцию выполняет программа Datauloc.exe. После выполнения Программными модулями чтения данных из файла результатов данные вновь преобразуются (зашифровываются) программой Dataloc.exe.

Ознакомиться с содержанием ответов обучаемого на тестовые вопросы можно только с помощью программного модуля анализа результатов (контролирующего модуля). Этот модуль может использовать только преподаватель. При его запуске осуществляется запуск программы См.exe, которая производит расшифровку содержания файлов результатов и возвращает управление Программному модулю анализа результатов.

После чтения данных из файлов результатов данные вновь преобразуются (зашифровываются) программой *Сm.exe*.

3) Защита доступа к контролирующему модулю

Осуществляется с целью предоставить доступ к результатам обучаемых только преподавателю (тьютору). Реализуется с помощью пароля, который должен быть введен преподавателем при вызове контролирующего модуля. Пароль имеет динамическую структуру: он содержит как постоянную, так и переменную часть, алгоритм изменения которой известен преподавателю. Кроме того, набираемый преподавателем пароль на экране не высвечивается.

Программно-аппаратная защита

Это более надежный вид защиты, хотя и менее гибкий. При дистанционной технологии обучения наиболее рационально применение подобного способа в компьютерных классах представительств ДО.

Привязка к стандартному оборудованию компьютера. Этот способ предполагает жесткую привязку программы, например, к серийному номеру процессора. Чаще всего используется при поставках программного обеспечения вместе с новыми компьютерами. Способ надежный, но что делать, если компьютер отказал или проведена его модернизация?

Использование электронных ключей. Электронные ключи представляют собой электронные модули, либо устанавливаемые на стандартный порт компьютера —



а) на параллельный порт



б) на USB-порт

Рис. 2.60. Электронные ключи

параллельный (см. рис. 2.60, а), последовательный, USB (см. рис. 2.60, б) — на все время работы с защищаемой программой, либо идентифицирующиеся при кратковременном контакте с портом (по аналогии с ключом от квартиры). Использование электронных ключей имеют следующие преимущества:

- программа или база данных «привязана» не к компьютеру, а к ключу и через ключ может быть привязана к конкретному пользователю;
- пользователи могут создавать неограниченное число резервных копий защищенной программы, но использовать могут только одну, работающую с ключом;
- защищенная программа при запуске может проверяться на наличие вирусов или на какие-либо изменения (контроль целостности);
- используя технологию дистанционного перепрограммирования ключей, пользователи могут получать новые функции или новые версии программ, связавшись с производителями;
- имеются сетевые версии электронных ключей (один ключ на локальную сеть либо ключ, наличие которого разрешает пользователю доступ к определенным Интернет-ресурсам);
- данные пользователей надежно защищены от несанкционированного использования, поскольку без ключа расшифровать их практически невозможно.

На сегодняшний день основным недостатком электронных ключей является их высокая стоимость (как правило, не менее 15 у.е. за единицу, да и то для не самых современных моделей). Если разработчикам электронных ключей удастся в перспективе снижать их стоимость такими же темпами, как это происходило до сих пор, без потери их качества и «прозрачности», то данный способ защиты может стать одним из самых эффективных.

Среди ведущих российских фирм-разработчиков электронных ключей, давно работающих на компьютерном рынке, можно указать компании «Аладдин» (<http://www.aladdin.ru>) и «Актив» (<http://www.guarent.ru>).

Использование ключевых дискет — способ защиты, исторически предшествующий использованию электронных ключей и в настоящее время заметно сдающий

свои позиции. Требуется присутствие дискеты в дисковом де в время работы с защищаемой программой либо во время ее инсталляции (причем существует технология подготовки ключевых дискет со счетчиком инсталляций). «Взломать» ключевую дискету гораздо легче, чем электронный ключ — ведь существуют возможности ее непосредственного копирования. Мы не говорим уже о том, что все чаще появляются компьютеры, в идеологии построения которых вообще отсутствуют флоппи-дисководы (например, новое поколение персональных компьютеров фирмы Apple—iMac).

Использование уникальных CD. Фактически это та же идея ключевых дискет, но реализованная для современных носителей информации, защищающая их от несанкционированного копирования. Изготавливаются уникальные CD-R-диски и с помощью специального программного обеспечения осуществляется защищенная привязка на физическом уровне к прописанному на этих дисках номеру партии. Сам по себе номер партии не является закрытой информацией, но это не помогает обнаружить его на CD-ROMe и считать. Именно такую технологию защиты предлагает российская фирма StarForce (<http://www.star-force.ru/>) в пакетах семейства StarForce 3.

❖ *Организационная защита*

Это весьма действенный вид защиты, и его нельзя недооценивать. Более того, при реализации защиты программным образом помешать лицу, располагающему дистрибутивом, сделать сколько угодно инсталляций можно только организационными мерами.

Свою эффективность показал такой тривиальный способ организационной защиты, как указание фамилии лица, ответственного за конкретный комплект, непосредственно в обучающей программе, на какой-либо заметной экранной странице. Практика показывает, что после этого отношение этого лица к вопросу хранения дистрибутива становится куда более бережным.

❖ *Правовая и патентная защита*

Компьютерные обучающие программы подпадают под действие Закона Российской Федерации «О пра-

вовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных», предусматривающего ответственность за несанкционированное распространение программ. Товарный знак на программу также является средством ее защиты. Подробнее об этом см. в главе 2.9.

Более подробная информация о способах и технологиях защиты программного обеспечения приведена в [108, 54, 87, 56, 85].

Глава 2.7

Компьютерная подготовка содержательной части обучающей программы и ее компоновка

2.7.1. Подготовка текстовых материалов

Если для разработки программной оболочки и создания большинства мультимедиа-компонентов КОПР российский разработчик располагает широким спектром инструментальных средств, то базовый программный продукт для набора текстовых материалов практически безальтернативен — это *текстовый процессор Microsoft Word*. И это несмотря на то, что многие крупные фирмы — производители программного обеспечения создают интегрированные пакеты своих продуктов, в число которых входят и текстовые редакторы, зачастую не уступающие Word'у по своим функциональным возможностям. Однако довольно трудно было бы найти в России разработчика, пользующегося, скажем, добротным редактором Lotus Word Pro из пакета Lotus Smart Suite или редактором MultiEdit (фирмы American Cybernetics, текущая версия 8.0) в качестве базового; существует разве что небольшая, но стойкая группа патриотов редактора Lexicon (компании «Арсеналь», <http://www.lexicon.ru>, текущая версия по состоянию на май 2000 г. — 5.0). Причина понятна: агрессивная маркетинговая политика Microsoft сделала пакет Office как бы само собой разумеющимся дополнением к Windows. Если бы не печальный опыт компании Microsoft с браузером Internet Explorer, возможно, пользователи всего мира уже работали бы с интегрированной в единый продукт программной средой Windows+Office.

Таким образом, требование к авторам представлять свои материалы в формате Microsoft Word обычно вполне выполнимо и не вызывает на практике серьезных затруднений. В крайнем случае, конвертер в Word есть из любого Windows-редактора. Разработчику КОПР целесообразно иметь последнюю версию Office, тогда он гарантированно прочтет материалы, представленные авторами, в какой бы версии Microsoft Word они их ни подготовили. Такой последней версией сейчас является Office XP.

Встречающиеся в авторском тексте *формулы и специальные обозначения* могут быть набраны в специальных формульных редакторах и встроены в текст набранного в редакторе Word файла. Сейчас в состав профессионального комплекта Office XP входит Microsoft Equation Editor 3.0. Заслуживает упоминания редактор MathType фирмы Design Science, который является более полной и мощной версией Microsoft Equation Editor. К дополнительным возможностям MathType относятся:

- набор шрифтов Euclid™ с большим количеством математических символов;
- профессиональная работа с цветом;
- создание формул для Web-документов;
- преобразование формул на другие языки, такие, как TeX, AMS-TeX, LaTeX, MathML и т.д.;
- особые команды форматирования, нумерации и преобразования документов Microsoft Word;
- настраиваемые панели инструментов, на которых представлено множество часто используемых символов, выражений, формул;
- новые шаблоны и символы, используемые в различных областях науки;
- настраиваемые сочетания клавиш.

Существуют и другие, не интегрированные с продуктами Microsoft формульные редакторы, например, Corel Equation. Особняком стоит такое мощное и в то же время специфическое средство подготовки текста с формулами, как TeX (в настоящее время выпущен векторный вариант этого пакета VTeX).

При выборе в качестве базовых средств разработки КОПР HTML-редакторов ценным свойством Microsoft Word может оказаться возможность сохранения файлов непосредственно в HTML-формате. Впрочем, здесь необходимо помнить, что некоторые функции Word

не поддерживаются HTML, и при конвертации в HTML-формат соответствующие элементы теряются или изменяются (подробнее об этом можно прочитать в справке Word).

Отдельно следует высказать рекомендации по вопросам шрифтов, используемых в текстовых материалах КОПР.

Выбор *шрифтов* должен быть осуществлен уже на стадии подготовки исходных текстовых материалов. Каноны дизайна и эргономики требуют, чтобы в КОПР использовались не более чем 2—3 вида шрифтов. Как правило, разработчики КОПР должны с самого начала определиться и с размерами используемых шрифтов, в том числе в формулах, чтобы не перерабатывать лишний раз подготовленные материалы. Размеры шрифтовых фрагментов на экране регламентируются требованиями санитарных правил и норм [118]. Согласно этим требованиям, визуальный размер знака на экране дисплея должен быть не менее 16 и не более 60 угловых минут. Угловой размер знака a определяется по формуле:

$$a = \arctg \left(\frac{h}{2l} \right),$$

где h — высота знака;

l — расстояние от знака до глаза наблюдателя.

Учитывая, что минимально допустимое (согласно тем же санитарным нормам) расстояние от экрана до глаз пользователя составляет 500 мм, нетрудно определить, что минимальный размер знака на экране должен составлять 4,5 мм. Правда, во временных технических условиях [139], утвержденных Минобразования РФ и Роскоминформом и содержащих требования к сертифицируемым программным средствам учебного назначения, минимальная высота знака определена в 3,5 мм, а в разрабатываемом сейчас ИНИНФО на их базе отраслевом стандарте по эргономике [88] — 3 мм (видимо, сказывается постоянное улучшение качества мониторов). Так или иначе, проверять, насколько размер шрифта соответствует предъявляемым к нему требованиям, разработчик должен на мониторе, имеющем минимальный из общеупотребительных размеров, т.е. 15" по диагонали.

Требования по выбору шрифтов для компьютерного отображения отличаются от требований, предъявляемых к шрифтам для печатных изданий.

Так, в печатных изданиях преимущественно используются так называемые шрифты «с засечками»; наиболее известна гарнитура «Таймс». Требования эргономики к шрифтам на экране монитора, напротив, отдают предпочтение шрифтам без засечек (в ВТУ [139] данное требование подтверждается следующей записью: при отображении информации на экране монитора составленные из прямых линий фигуры, буквы и цифры распознаются легче, чем имеющие кривизну и *много углов*). Дело в том, что если разрешение при полиграфической печати никак не меньше 600 dpi (точек на дюйм), то стандартное экранное разрешение составляет 72 dpi. Поэтому на экране засечки могут сливаться с основными линиями, искажая символы небольшого размера. Характерными примерами шрифтов без засечек являются Arial, Helvetica, AvantGarde.

Пропорциональные шрифты менее утомительны для глаз, чем равноширинные.

Правильно выбранный шрифт для КОПР — пропорциональный, без засечек (на примере Arial):

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ — это фактическая передача бухгалтерской отчетности экономического субъекта ее пользователям или публикация этой отчетности в установленном законодательском порядке.

Неправильно выбранный шрифт для КОПР — равноширинный, с «засечками» (на примере Courier New):

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ — это фактическая передача бухгалтерской отчетности экономического субъекта ее пользователям или публикация этой отчетности в установленном законодательством порядке.

Существуют также требования по соотношению ширины буквы (цифры) к ее высоте. Согласно [139], это соотношение должно находиться в пределах 0,75 — 0,80, а согласно [88] — в пределах 0,76 — 0,80.

Предпочтительно использование шрифтов TrueType, которые впервые были использованы фирмой Apple Computer в ее операционной системе System 7 и затем активно «подхвачены» компанией Microsoft как наиболее универсальных, свободно масштабируемых, одинаково выглядящих как на экране, так и на печатной странице. При разработке КОПР на базе программных средств фирмы Adobe возможно использование шрифтов в формате PostScript, также выглядящих одинаково на экране и при печати (если только принтер поддерживает печать PostScript-файлов). При этом следует ограничиться стандартными PostScript-шрифтами Adobe Type 1 и не использовать т.н. «пользовательских» шрифтов Adobe Type 3. Проблема, однако, в том, что палитра русифицированных PostScript-шрифтов значительно беднее, чем шрифтов TrueType.

Как шрифты TrueType, так и шрифты Type 1 являются векторными, или контурными (outline fonts); линии символов в них описываются математическими формулами. Поэтому при изменении размера символа его изображение корректируется с целью компенсации искажения. Однако некоторые средства разработки и просмотра компьютерных материалов, например, Acrobat Exchange и Acrobat Reader, имеют дополнительные встроенные механизмы сглаживания изображения текстовых символов (см. рис. 2.61).

Чтобы отображение текстовых материалов КОПР на различных компьютерах выглядело одинаково, можно рекомендовать при их подготовке использовать вхо-

Текстовый фрагмент, представленный в Acrobat Reader без сглаживания

Аудиторская процедура представляет собой определенный порядок и последовательность действий аудитора для получения аудиторских доказательств на конкретном участке аудита

Текстовый фрагмент, представленный в Acrobat Reader со сглаживанием

Аудиторская процедура представляет собой определенный порядок и последовательность действий аудитора для получения аудиторских доказательств на конкретном участке аудита

Рис. 2.61. Сравнительная иллюстрация эффективности применения опции сглаживания контуров текста на экране

дящие в комплект поставки Windows базовые шрифты (Arial, Wingdings и др.). Если же помимо базовых используются другие шрифты, а инструментальное средство разработки КОПР не позволяет встраивать их фонты в конечный продукт (как, например, Adobe Acrobat), то разработчик должен будет предусмотреть поставку шрифтового обеспечения в дополнение к КОПР. Если предполагается передача конечному пользователю файлов заимствованных шрифтов, то в случае коммерческого распространения КОПР могут возникнуть вопросы, связанные с авторскими правами на эти шрифты.

Вопросы соответствия кодировок шрифтов традиционно являются головной болью русскоязычных программистов. При подготовке текстовых материалов могут возникнуть разнообразные проблемы со шрифтами. Например, Microsoft Word «видит» один, общий базовый шрифт Arial, в состав которого входит, в числе прочих, и «русская» кодовая страница. В то же время большинство программных средств (в их числе, что удивительно, «ближайший партнер» Word — Excel) распознают этот же базовый шрифт как два — Arial и Arial Cyr. Какая интерпретация кириллических шрифтов заложена в средстве разработки (компоновки) КОПР, достоверно известно только его создателям. В результате могут возникнуть непредсказуемые шрифтовые конфликты. Например, при переводе русского текста, подготовленного в Microsoft Word в шрифте Arial, в формат PDF с помощью PDF Writer результирующий текст представляется в альтернативной (но не русской) кодировке; подготовленный материал превращается в набор нечитаемых символов. Один из проверенных на практике выходов в таких ситуациях (хотя, возможно, и не самый изящный) — использовать базовые шрифты 16-битных версий Windows (в рассматриваемом случае — шрифт Arial Cyr), который на всех ЭВМ, в т.ч. функционирующих под 32-битными версиями Windows, должен интерпретироваться одинаково. Другой выход — встраивать шрифты, используемые при разработке КОПР, в ее состав, если это позволяет осуществить выбранное средство разработки.

Возможна разработка и собственных шрифтов, для чего существуют многочисленные т.н. редакторы шрифтов (например, FontLab — <http://www.fontlab.com/>).

В последнее время все большее распространение получают объемные трехмерные шрифты («3d-fonts»),

которые можно использовать в заголовках или иллюстрациях. Такие шрифты придают документу более выигрышный вид. Существует также большое количество программных средств, позволяющих «придавать объемность» обычным шрифтам — начиная от WordArt (встроенного средства Microsoft Office) и заканчивая специализированными средствами (Adobe Dimensions, Typestry фирмы Pixar, Add Depth фирмы Ray Dream, Crystal Flying Fonts фирмы Crystal Graphics) или мощной интегрированной средой для генерации трехмерных изображений — 3D Studio MAX [81]. Как конкретно в среде 3D Studio MAX превратить обычный текст в объемный, показано, например, на сайте <http://wing.da.ru/3D/HOWTO/3DText.asp>.

Необходимо также упомянуть о том, что многие инструментальные средства разработки электронных учебных материалов имеют свои встроенные текстовые редакторы. Однако практика показывает, что возможности таких редакторов обычно весьма ограничены, а иметь полный архив исходных материалов в форме, доступной авторам для работы с ним, т.е. в формате Microsoft Word, все равно необходимо.

До сих пор речь шла о наборе текстовых материалов. Однако иногда текстовый материал приходится подготавливать путем сканирования с последующим их распознаванием. В программах, поставляемых в комплекте со сканерами ведущих фирм (таких, как Hewlett Packard), сейчас уже, как правило, есть модули распознавания текста, в т.ч. и русского. Однако лучше пользоваться профессиональными OCR-программами (OCR — Optical Character Recognition), имеющимися на российском рынке и созданными, как правило, российскими же разработчиками. Пожалуй, наилучшим образом зарекомендовала себя программа FineReader фирмы ABBYY (последняя версия — 7.0, предпочтителен вариант Professional) с запатентованным разработчиками фонтанным принципом распознавания. FineReader 7.0 позволяет распознавать не только прямой текст, но и таблицы; он имеет большое количество сервисных и функциональных настроек. Выходной файл сохраняется в формате RTF (Rich Text Format), а в последней версии — и в форматах DOC, HTML, PDF и др. Согласно официальным данным (публикация на <http://www.bitsoft.ru>), FineReader допускает в несколько раз

меньше ошибок, чем другие лучшие системы OCR для русских и английских текстов, среди которых необходимо упомянуть прежде всего пакет CuneiForm разработки фирмы Cognitive Technologies (<http://www.cognitive.ru>).

Набранный текстовый материал нуждается в верстке. Чтобы меньше утомлять зрение студента, целесообразно разбивать текст на узкие «газетные» колонки (рекомендуемая длина строки в программных средствах учебного назначения составляет 40—80 знакомест, включая и пробелы). По этой же причине рекомендуется по возможности избегать скроллинга текста. Целесообразно использовать многие из приемов форматирования текста, рекомендуемых при подготовке и верстке традиционных печатных материалов. Например, оправдано:

- выдерживать единый стиль и параметры форматирования: способ выравнивания, отступы в первых строках абзацев, межстрочные интервалы (в упоминавшемся проекте отраслевого стандарта [88] рекомендуемый межстрочный интервал составляет 1,5—2 высоты знака, в то время как в действующих ВТУ [139] этот параметр не регламентирован), интервалы между абзацами, трекинг и другие специальные параметры верстки;
- не допускать чрезмерно больших абзацев и длинных предложений;
- организовывать пункты перечисления в столбик, а не в строчку, и др.

Отметим, что окончательную верстку экранных страниц целесообразно вести при компоновке КОПР, когда будут объединяться текстовые, графические и прочие материалы.

Возможен вариант, когда какая-либо часть экрана постоянно отводится, например, под статические или динамические иллюстрации, а другая часть — под текст. Так организовано представление информации на экране, например, в разработанных к настоящему времени мультимедийных курсах разработки МЭСИ, например, в обучающем курсе «Маркетинг» (MESI / SP03-98).

2.7.2. Подготовка графических материалов

В целом методические и эргономические требования к подготовке графических материалов КОПР соответствуют тем требованиям, которые были изложены при рассмотрении принципов дизайна КОПР.

Что касается компьютерных аспектов подготовки графических материалов, то графические иллюстрации, подпадающие под категорию «line-art» — графика без полутоновых переходов (например, блок-схемы, несложные диаграммы), — целесообразно создавать в тех же пакетах, что и текстовые материалы — т.е. преимущественно в Word Office. Для автоматизированного создания графиков и диаграмм могут использоваться предназначенные для этого средства (мастер диаграмм Excel, Corel Chart, MathCad и т.п.). Если же в состав учебного материала будут включены фотоизображения, полутоновая или прецизионная графика, то такие материалы должны подготавливаться в профессиональных графических редакторах (например, в Photoshop 7.0, Illustrator 9.0, CorelDraw 11).

Различают *растровую* и *векторную* графику.

Основой растрового представления графики является пиксел (точка) с указанием его цвета. Качество изображения тем выше, чем больше плотность точек на дюйм и количество оттенков цветов. Масштабирование их в любую сторону, сопровождающееся изменением плотности точек, ухудшает их качество. Наиболее известный растровый графический редактор — Adobe Pftoshop, наиболее распространенные графические форматы — TIF (наиболее универсальный, но один из самых некомпактных), JPG, GIF, BMP.

Векторное представление заключается в описании элементов изображения математическими формулами типовых кривых с указанием их цветов и заполненности. Качество векторных изображений остается неизменным при масштабировании в обе стороны, поскольку формулы описания объектов при этом остаются теми же самыми. Наиболее известные графические векторные редакторы — CorelDraw (формат CDR), Adobe Illustrator (формат AI). Базовый графический формат Windows (WMF — Windows MetaFile) также является векторным.

Если сравнивать преимущества подготовки и представления графических материалов КОПР в векторном и графических форматах, то надо отметить следующее. Сложные графические материалы (фотографии, полноэкранные заставки с множеством мелких деталей) однозначно должны быть представлены в растровом формате, т.к. описание их в векторном заняло бы слишком много места. Надо сказать при этом, что подготов-

ку сложных рисунков зачастую целесообразно проводить в векторных редакторах (т.к. они дают больше сервиса при работе с элементами изображения), а затем переводить иллюстрацию в растровый формат.

В векторном формате целесообразно было бы представлять лишь несложную по составу элементов графику (например, пиктограммы). Но здесь имеется два «но»:

- во-первых, авторские средства разработки приложений поддерживают в основном растровые форматы как более простые и универсальные;
- во-вторых, целесообразно выдерживать единообразие при выборе форматов графических файлов.

Таким образом, в общем случае более целесообразно представление графических материалов в растровых форматах, а подготовка их может проводиться как в растровых, так и в векторных редакторах. Опыт разработки показал, что для КОПР, ориентированных на локальное применение, эффективно применение формата JPG (со степенью компрессии 6—10), а для ориентированных на Интернет — формата GIF.

Цветные растровые графические материалы для КОПР необходимо готовить в RGB-палитре (или в индексированных цветах для формата GIF), а не в палитре CMYK, предназначенной для подготовки материалов для печати.

Трехмерная графика. Средства для подготовки трехмерной графики — Adobe Dimension 3.0 (более простое) и 3D-Studio Max [81] (профессиональное). Что касается Web-технологий, то de-facto базовым стандартом трехмерной графики в сети Интернет является формат VRML (Virtual Reality Modeling Language). Эта новая технология позволяет создавать интерактивные трехмерные материалы.

Графические изображения в Интернет-учебниках. Программа Macromedia Flash [157] (текущая версия — Flash MX 2004) — популярный графический редактор, позволяющий создавать векторные изображения небольшого объема, размещаемые в html-страницах. Благодаря своей векторной природе содержимое страниц, оформленных в этом пакете, свободно масштабируется при изменении окна просмотра браузера.

2.7.3. Подготовка анимационных материалов

Компьютерной анимацией (от англ. «animation» — оживление) называется синтез динамических изобра-

жений, создающий иллюзию движения на экране дисплея. Анимация является эффективным средством придания наглядности учебному материалу, представленному в электронной форме [18]. И хотя значение анимации как формы восприятия информации, видимо, все же падает с увеличением возраста обучаемого, значение такой формы представления учебных материалов остается достаточно высоким и для студентов экономических вузов. Главное, чтобы применение анимации было оправдано, т.е. с ее помощью иллюстрировались именно те фрагменты, представление которых в статической форме не так эффективно.

Разница между анимацией и видео состоит в том, что видео использует непрерывное движение и разбивает его на множество дискретных кадров. Анимация же использует множество независимых рисунков или графических файлов, которые выводятся в определенной последовательности для создания иллюзии непрерывного движения. Частота смены рисунков (кадров), минимально необходимая для плавного воспроизведения движения, определяемая инертностью зрения человека, составляет 10 кадров в секунду. В компьютерной анимации обычно используется частота 12—16 кадров/с. Необходимо иметь в виду, что к компьютерным анимационным изображениям относятся не только классическая покадровая смена изображений, но и различного рода перемещения или трансформации объектов на экране, не привязанные к кадрам, — т.н. спрайтовая анимация, и даже динамические изменения цветов элементов экранных страниц или изменение «освещения» трехмерных объектов.

Большинство средств разработки КОПР обладает встроенными средствами подготовки анимационных фрагментов. Однако, если такая возможность у базового средства разработки КОПР отсутствует или же замысел автора, методиста, разработчика достаточно сложен, следует прибегнуть к помощи профессиональных специализированных пакетов для создания анимационных приложений, а потом встраивать подготовленные фрагменты в КОПР.

Профессиональные средства создания двумерной анимационной графики (такие, как Animator Pro фирмы Autodesk или Composer фирмы Wavefront Technologies), работающие в основном с форматами покадрового представления информации FLC, FLI, поддер-

живаемыми еще в среде MS DOS, постепенно уходят в прошлое, хотя пакеты Toons фирмы SoftImage, Animation Stand фирмы Linked System и некоторые другие все еще достаточно популярны. Однако с развитием возможностей компьютерной техники эту нишу заняли мощные профессиональные интегрированные средства, позволяющие создавать трехмерную анимацию, — 3D Studio MAX, Maya, PovRay, LightWave 3D, TrueSpace, Infini-D и др.

3D Studio MAX — интегрированный пакет для создания трехмерной графики, моделей и анимации, распространяемый компанией Discreet (<http://www2.discreet.com>), ранее называвшейся Kinetix, подразделением корпорации Autodesk (разработчика знаменитого средства автоматизированного проектирования — AutoCad). Текущая версия — 3D Studio MAX 6.

3D Studio MAX поддерживает такие сложные технологии пространственного моделирования и анимации, как работа с сетками и NURBS-технология. В первом варианте на изображение накладываются прямоугольные сетки, а затем задается их деформация; новый вид образов на экране восстанавливается по изменившимся положениям узлов сетки. NURBS («Non-Uniform Rational B-Splines») — технология моделирования, которая базируется на описании трехмерных моделей путем математического описания поверхностей. Построение такой сложной динамической векторной графики требует значительных вычислительных ресурсов, поэтому, хотя методы NURBS-технологии разработаны уже достаточно давно, только в последнее время появилась возможность их реализации на мощных процессорах.

Начиная со второго выпуска 3D Studio MAX, в его состав входит утилита MAXScript, которая, по сути дела, является встроенным языком программирования. С его помощью разработчик может создавать такие эффекты, на создание которых вручную требуются большие затраты времени и сил, а также тиражировать однажды реализованные решения.

3D Studio MAX имеет открытую архитектуру. Помимо собственных средств моделирования, 3D Studio MAX имеет интерфейс для подключения модулей plug-in от сторонних фирм, которые постоянно появляются на рынке. Поэтому возможности базовой версии пакета легко расширяются.

Maya (текущая версия — 5), разработанная компанией Alias|Wavefront — см. <http://www.3dnews.ru/software/maya-5/>) — это результат более чем десятилетнего труда разработчиков программного обеспечения компаний Alias, TDI и Wavefront. Все лучшие идеи и возможности пакетов Alias Power Animator, TDI Explore, Wavefront Advanced Visualizer, Dynamation и Kinemation были собраны воедино и реализованы в совершенно новом проекте. Однако Maya — это не очередная версия одного из существующих средств, а заново написанное на языке Си современное средство трехмерного моделирования с новой архитектурой, позволяющее создавать очень быстрые приложения, которое действительно является новым шагом в области 3D-анимации и спецэффектов. Maya эффективно реализует как общую анимацию (перемещение объектов по заданным траекториям), так и анимацию за счет наложения сетки и перемещения ее узлов, а также NURBS-моделирование.

Среди возможностей трехмерной анимации Maya следует отметить:

- наличие инструментов деформации, наращиваемых и реорганизуемых;
- поддержку сложной кинематики с точным контролем движений объектов;
- наличие полного набора средств формирования поверхностей по кривым;
- встроенный язык сценариев и гибкость конфигурации управления объектами;
- встроенную поддержку оцифровки движения;
- интегрированную синхронизацию звука.

Помимо таких «монстров» анимации, как 3D Studio MAX и Maya, стоимость которых составляет многие тысячи долларов, существуют и более компактные средства разработки анимационных приложений, конечно, обладающие меньшими возможностями, например, пакет SoftImage 3D (SoftImage — дочерняя фирма корпорации Microsoft).

Отдельно следует сказать об анимации в обучающих программах, загружаемых в режиме «on-line» через Интернет. Здесь одно из основных требований — скорость работы анимационных фрагментов, быстрота их отображения на экране. В настоящее время прекрасное программное средство разработки в этой области — пакет Flash фирмы Macromedia [157].

Необходимо отметить, что один из основных графических форматов Интернета — GIF — допускает возможность представления не только статических, но и анимационных изображений. Имеется ряд специализированных средств разработки, позволяющих подготавливать для обучающих программ анимационные GIF-вставки. Среди этих средств необходимо выделить в первую очередь Ulead GIF Animator (текущая версия — 4.0, разработчик — фирма Ulead, <http://www.ulead.com>) и Microsoft GIF Animator (входит в состав Image Composer 1.5, разработчик — корпорация Microsoft, <http://www.microsoft.com>).

Быстрая и эффективная анимация в «on-line»-Интернет-учебниках может быть подготовлена также по Java-технологии и реализована с использованием java-апплетов.

2.7.4. Подготовка видео- и аудиоматериалов

Съемка видеоматериалов (с возможным звуковым сопровождением) осуществляется с помощью цифровых или аналоговых видеокамер и записывается на видеокассеты, а затем «перегоняется» на компьютер через специальную видеоплату для последующей обработки.

Технология выполнения видеомонтажа и редактирования «внутри» компьютера получила название *нелинейного монтажа* (в отличие от традиционного *линейного монтажа* средствами аналоговой видеотехники), поскольку позволила операторам прямое обращение к необходимым кадрам/фрагментам видео, записанным на жесткий диск компьютера. При этом оператор записи и монтажа сможет избежать постоянной (*линейной*) перемотки ленты вперед-назад при просмотре/поиске этих фрагментов. Подчеркнем, что оцифрованные фрагменты видео перед записью на диск подвергаются компрессии (как правило, MJPEG) в 3—10 раз, что неизбежно приводит к определенной потере качества (тем меньшей, чем меньше степень компрессии). Первоначально графический интерфейс подобных систем напоминал панель управления классического контроллера-микшера, а их функциональные возможности повторяли «привычные» для оператора функции. Развитие технологии цифрового редактирования наряду с наращиванием производительности персональных компьютеров, в том числе методов компрессии, привело к реальной возможности создания про-

фессиональной по качеству видеопродукции на базе стандартного компьютера (см. рис. 2.62 с сайта Марийского государственного технического университета (<http://www.marstu.mari.ru:8101/mmlab/home/anim/Lec10/main.htm>)).

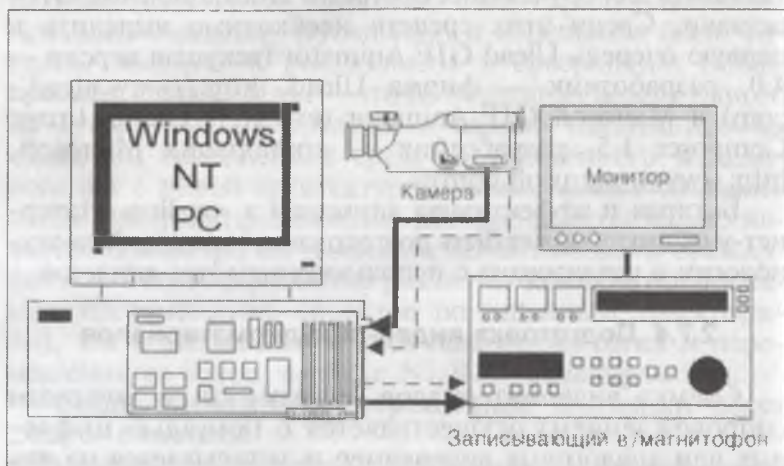


Рис. 2.62. Принципиальная структура компьютерного видеомонтажного комплекса

Каковы основные преимущества цифрового нелинейного монтажа?

Прежде всего, это сохранение исходного уровня качества записанных на диск фрагментов при их копировании (вне зависимости от числа копий).

Во-вторых, это компактность. Нелинейная видеостудия фактически представляет собой компьютер, специально сконфигурированный для этих целей и оснащенный специальной системой нелинейного видеомонтажа и соответствующим программным обеспечением. При этом отпадает необходимость в монтажном и микшерном видеопульте, линейке из двух и более видеомагнитофонов, генераторе титров и т. д. Для записи готового смонтированного видеоматериала фактически необходим лишь один видеомагнитофон соответствующего формата.

В-третьих, это большая гибкость и высокое качество. Возможности по обработке и монтажу видеоматериала определяются лишь возможностями используемого компьютера и программного обеспечения и могут оперативно изменяться и наращиваться.

В-четвертых, при оснащении соответствующим оборудованием и программным обеспечением можно превратить эту систему и в профессиональную цифровую аудиостудию для озвучивания изготавливаемых видеороликов и монтажа фонограмм.

Кроме того, это:

- отсутствие выпадений из-за дефектов ленты;
- «мгновенный» доступ к любому фрагменту;
- более широкие возможности контроля процесса монтажа;
- более высокое качество конечной продукции;
- возможность использования новых творческих решений и создания новых визуальных эффектов, обусловленных именно цифровыми возможностями манипулирования с видео (например, трехмерная анимация, виртуальная студия);
- автоматическая синхронизация видео со звуком.

Видео- и аудиоматериалы могут подготавливаться с использованием компьютерной техники не только для включения в состав компьютерных обучающих программ, но и для записи самостоятельных учебных единиц, например, видеолекций.

Что касается программного обеспечения для передачи видеоизображения на компьютер или захвата отдельных статичных кадров из отснятого видеоряда, то такие программы всегда поставляются в комплекте с цифровыми видеокамерами либо с платами (модулями) преобразования аналогового видеосигнала в цифровой. Так, например, в модуль Studio-400, представляющий собой небольшой внешний блок для подключения видеоустройств, подсоединяемый к параллельному порту компьютера, встроен алгоритм Smart-Capture. Он основан на распознавании различий в соседних кадрах и позволяет разбить исходный материал на отдельные сцены. Полученные фрагменты фильма собираются в виртуальный альбом (см. рис. 2.63), а уже из него поступают в монтажную секцию для редактирования.



Рис. 2.63. Виртуальный альбом, формируемый алгоритмом SmartCapture модуля Studio-400

Среди программ редактирования аудиовидеоматериалов можно условно выделить три группы: редакторы начального уровня, редакторы среднего уровня и редакторы высокого уровня. Последняя группа видеоредакторов предназначена скорее для обработки материалов на киностудиях и в отношении создания видеофрагментов для обучающих программ рассматриваться не будет.

Перечень видеоредакторов начального и среднего уровня, а также их характеристики по двум группам качеств — возможностям и простоте использования приведен в табл. 2.9 [124].

Таблица 2.9

Сравнительные характеристики видеоредакторов

	Редакторы начального уровня			Редакторы среднего уровня		
	Corel Lumiere Suite 1.0	MGI Video Wave	Presto! Video Works	Adobe Premiere	Kohe-sion 1.0	Media-Studio Pro 5.0
ВОЗМОЖНОСТИ						
Ввод	Плохо	Хорошо	Прием-лемо	Хорошо	Прием-лемо	Отлично
Редактирование (монтаж)	Хорошо	Прием-лемо	Прием-лемо	Отлично	Отлично	Хорошо
Специальные эффекты	Отлично	Прием-лемо	Прием-лемо	Хорошо	Хорошо	Отлично
Вывод	Прием-лемо	Хорошо	Прием-лемо	Отлично	Хорошо	Хорошо
ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ						
Ввод	Прием-лемо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Прием-лемо	Отлично
Редактирование	Хорошо	Отлично	Хорошо	Хорошо	Прием-лемо	Хорошо
Специальные эффекты	Отлично	Отлично	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо
Вывод	Прием-лемо	Отлично	Прием-лемо	Хорошо	Хорошо	Прием-лемо

Наиболее удачной среди перечисленных редакторов начального уровня можно признать программу MGI VideoWave (текущая версия — II SE+), а среди редакторов среднего уровня — Adobe Premiere Pro (<http://www.adobe.com>). Adobe Premiere — гибкое и достаточно мощное средство редактирования, позволяющее осуществлять многофункциональную обработку, редактирование и компоновку в единый временной ряд файлов в видео- и аудиоформатах (MPEG, AVI, WAV, FLM), файлов с анимационными фрагментами (FLC, FLI), статической графики (BMP, TIF, EPS, AI, PSD и др.) и текста (TXT). Как видно из рис 2.64, проект в Adobe Premiere составляется путем размещения воспроизводимых аудиовизуальных компонентов на параллельных временных шкалах.

Учитывая специфику и высокую цену записывающих видеокomплексов, многие из них оснащаются собственными видеоредакторами. Так, программа Studio Soft из комплекта Studio-400 обеспечивает удобную и быструю расстановку видеофрагментов в нужном порядке, добавление титров, переходов и музыкально-шумового сопровождения. Благодаря ей Studio-400 на редкость гармонично сочетает достоинства нелинейного и линейного способов монтажа.

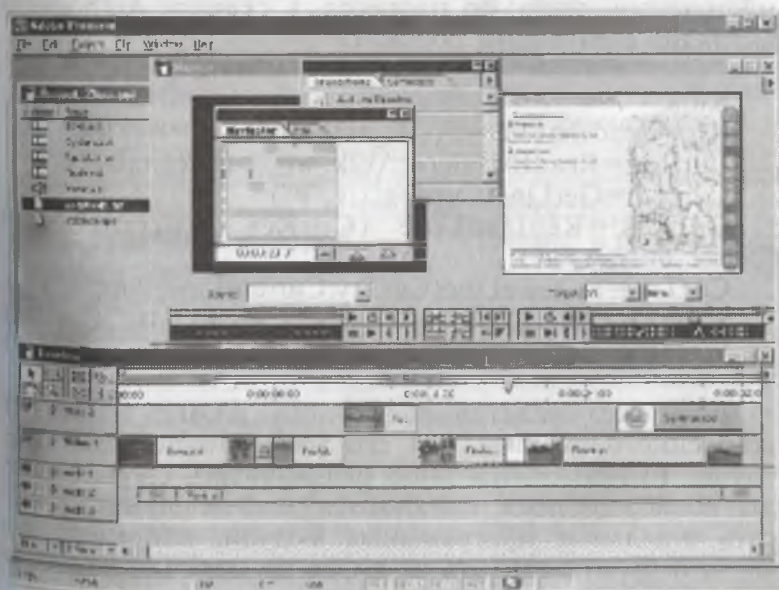


Рис. 2.64. Инструментальная панель Adobe Premiere

Если необходимо редактировать только звуковые цифровые записи, то можно применять аудиоредакторы WaveLab и WaveEditor. Необходимо отметить, что в настоящее время наиболее компактным и популярным форматом аудиозаписи является MP3, однако включение записей в этот формат в состав КОПР может потребовать поставки вместе с ней MP3-плеера.

2.7.5. Подготовка нестандартных программных модулей

В программных средствах разработки КОПР, даже самых продвинутых, с развитой системой шаблонов и сервиса, все возможные запросы потребителя предусмотреть невозможно. Поэтому, как правило, возникает необходимость в прямом программировании отдельных фрагментов КОПР, например, обработке результатов тестирования или операций с конкретными системными или файловыми ресурсами. Если средство разработки обладает встроенным языком программирования, то здесь проблем не возникает. Например, фрагмент записи результатов выполнения конкретного контрольного задания по определенной учебной дисциплине конкретным студентом по адресу, заданному администратором учебного процесса, в скрипте Authorware выглядит следующим образом:

```
Kurs:="7"  
RL:=ReadExtFile("c:\\2k_wr\\rl.txt")  
CurReg:=ReadExtFile("c:\\2k_wr\\cur_reg.txt")  
Curcod:=GetLine(CurReg;1;1;"#")  
CurRes:=ReplaceLine (CurRes; CurrentLine;"  
""^User_answer;"#")  
CurTry:=ReplaceLine(CurTry;CurrentLine;Pop;"#")  
WriteExtFile(RL^Curcod^"\res"^Curcod^".txt";CurRes)  
WriteExtFile(RL^Curcod^"\try"^Curcod^".txt";CurTry)
```

Если же средство разработки КОПР не имеет встроенного скрипта или его возможностей недостаточно, то приходится либо ограничивать свои замыслы возможностями имеющихся шаблонов, либо писать отдельные программные модули, например, на C++, и организовывать их вызов по мере необходимости.

2.7.6. Компонировка КОПР

Компировка — это финальный этап создания программной подсистемы обучающей программы. Переведенная в компьютерную форму содержательная часть КОПР размещается по блокам подготовленной открытой структуры.

Так, на созданных шаблонах экранных страниц размещаются текстовые учебные материалы и запланированные иллюстрации. Разработчик КОПР должен знать, что к пространственному размещению информации на экране дисплея предъявляются определенные требования, проверяемые при сертификации КОПР, которые изложены в [139] и подтверждены в [88] (см. табл. 2.10).

Таблица 2.10

Требования к пространственному размещению информации на экране дисплея

Параметр качества	Метод оценки	Граничные значения
1. Расположение поля высокоточной зрительной информации	Измерит.	3° вверх и вниз от оси зрения; 7° вправо и влево от оси зрения
2. Расположение поля высокозначимой информации от оси зрения	Измерит.	15° во все стороны от оси зрения
3. Расположение поля второстепенной информации от оси зрения	Измерит.	вверх 25°, вниз 35°, вправо и влево 32° от оси зрения
4. Элементы фона изображения	Эксперт.	За полем второстепенной информации
5. Размер поля главного объекта от оси зрения	Измерит.	10° во все стороны от оси зрения
6. Количество объектов в поле высокозначимой информации	Регистр.	Не более 4—8 объектов

Под объектами понимается блок текста или рисунок. При использовании логических ударений в виде яркого образа или его мигания ось зрения перемещается в центр этого образа.

Текстовые материалы при компоновке, как правило, встраиваются в подготовленную оболочку и недоступны непосредственному просмотру и тем более редактированию без наличия средства разработки. Исключением, пожалуй, можно считать текстовые документы при подготовке КОПР по HTML-технологии (правда, в них содержится не один только текст, но прочесть этот текст все же можно стандартными средствами Windows) да, возможно, «сменные» вопросы к тестовым заданиям.

Графические иллюстрации могут компоноваться как внутренним, так и внешним образом. Компоновка в виде внешних файлов «разгружает» основной проект, дает разработчику возможность легко заменять или редактировать библиотеки графических иллюстраций. Но, к сожалению, такая возможность появляется не только у разработчика.

Объемные аудио- и видеоматериалы почти всегда оформляются как внешние модули с организацией их вызова из основных программных модулей КОПР. Более того, чаще всего перезапись этих материалов с CD-ROM на жесткий диск пользователя при установке КОПР не предусматривается.

При компоновке подготовленные блоки КОПР «сшиваются» гиперсвязями в единое целое, организуется их взаимодействие.

Глава 2.8

Апробация компьютерной обучающей программы, запись дистрибутива, техническая поддержка и актуализация обучающей программы

2.8.1. Апробация КОПР

Апробация КОПР должна быть проведена в экспериментальных группах под непосредственным наблюдением авторов, методистов и разработчиков. Ее цели:

- проверить работу всех функциональных модулей обучающей программы в реальном режиме (не наблюдается ли зависаний программы, насколько быстро она работает и т.п.);
- выявить не замеченные ранее неточности в изложении учебного материала и программной реализации. В этой работе не обойтись без студентов; их необходимо стимулировать к тому, чтобы они фиксировали и передавали авторам (разработчикам) замеченные ими ошибки;
- оценить эффективность организации интерфейса обучающей программы, фиксируя, что именно вызывает затруднения студентов при работе с ней;
- оценить среднюю продолжительность работы студента с каждым курсом, что ляжет в основу составления учебных планов;
- накопить базу результатов выполнения тестовых заданий для осуществления проверки их валидности.

2.8.2. Запись дистрибутива

Когда апробация КОПР завершена, разработчикам необходимо позаботиться о технической стороне его распространения. Здесь возможны следующие варианты.

Если доступ к КОПР или отдельным его модулям (например, тестирующим) организуется через Интернет, то разработчикам необходимо выполнить разовую операцию по установке КОПР на сервере.

Однако, если технология ДО предусматривает передачу носителя с разработанной КОПР конечному пользователю (CD-вариант или гибридный вариант CD+Интернет), возникает необходимость передать ему обучающую программу в таком виде, чтобы он не имел проблем при ее установке, т.е. с процедурой инсталляции. Такой установочный комплект, передаваемый пользователю, и называют *дистрибутивом*.

В настоящее время встретить дистрибутив обучающей мультимедиа-программы на дискетах довольно сложно — CD-ROMы стремительно дешевеют, а наличие объемных файлов видео- и аудиофрагментов в электронных учебниках стало привычным для пользователя, и игнорирующий этот факт разработчик обречен на создание неконкурентоспособной продукции.

Кроме того, CD-ROM гораздо надежнее дискет, и изготовители могут гарантировать высокое качество и долговечность программ. Наличие дополнительного свободного пространства подталкивает записывать помимо дистрибутива и небольшой (а порой и весьма объемный) курс по освоению программы — опять же с использованием средств мультимедиа.

Эффективным и наиболее популярным средством подготовки инсталляционных процедур является пакет InstallShield. Это интегрированная среда, позволяющая создавать компрессированные сборки дистрибутива для CD-ROM или (с разбивкой по 1.44MB) под дискеты, включающие помимо самих файлов КОПР также программу операций, выполняемых при их установке. Программируется как последовательность вывода на экран при установке КОПР диалоговых окон и их настройки, так и процедуры записи информации в системный реестр. Языком программирования является собственный язык пакета InstallShield, похожий на C, пусть и уступающий ему в универсальных возможностях, но наилучшим образом позволяющий описать действия, которые необходимо производить при инсталляции.

Имеются версии InstallShield с поддержкой русского языка, что позволяет создавать полностью русифицированный интерфейс процедуры инсталляции — это версии Professional Bilingual Edition (двуязычная, включающая поддержку английского языка и любого языка из имеющегося перечня, в т.ч. русского) либо Professional International East, поддерживающая свыше 10 языков, и среди них — русский.

Версия InstallShield 7 Professional имеет следующие основные возможности:

1. Упаковка файлов и папок определенной программы в инсталляционный пакет для последующего перенесения его на удаленный компьютер посредством любых носителей.
2. Возможность поддержки нескольких языков и выбора конкретного языка для инсталляционной процедуры.
3. Возможность устанавливать программы на любые 16- и 32-битные платформы, оснащенные операционной системой семейства Microsoft Windows. Однако существуют ограничения для установки 32-битных

приложений на многопроцессорные платформы, созданные на базе RISC-технологий.

4. Запись в инсталляционный пакет полной информации об устанавливаемой программе, включая ее название, версию, информацию о создателях и специфические характеристики.
5. Возможность создания лицензионного соглашения и включения его в инсталляционную процедуру. Конечный пользователь при этом может либо принять соглашение и установить программу, либо отклонить соглашение и отказаться от инсталляции.
6. Возможность запроса имени конечного пользователя, названия его организации, серийного номера устанавливаемого продукта (см. рис. 2.65). Далее эти данные могут быть внесены в системный регистр или в другие файлы.
7. Включение в инсталляционную процедуру окна, показывающего конечному пользователю информацию, необходимую для установки и функционирования программы.
8. Развертывание инсталляционного пакета (или, по желанию пользователя, его отдельной части) на удаленном компьютере в определенное местоположение или в место, указанное конечным пользователем.
9. Возможность внесения дополнительных записей (но не изменения существующих) в системные файлы и системный реестр Windows.
10. Ограниченная возможность манипулировать элементами оболочки Windows (создание ярлыков, иконок, элементов основного меню).
11. Возможность обработки системных ошибок верхнего уровня во время процедуры инсталляции.
12. Возможность полной деинсталляции установленной программы с удалением соответствующих записей в системных файлах и в системном реестре. Однако продукты деятельности установленной программы автоматическому удалению не подлежат.

Дополнительные возможности (посредством программирования на языке InstallShield):

1. Возможность запуска внешних приложений внутри InstallShield и обработки их результатов.

2. Включение дополнительных нестандартных модульных экранов типа DialogBox и ExDialogBox (но не системных) в процедуру установки.

3. Возможность проведения дополнительной отладки программы после ее установки (перезагрузка ОС или компьютера, создание автозапуска приложений, манипуляции с DeskTop и Explorer, изменение атрибутов файлов, показ информационного файла и т.д.). Реализация интерактивных функций производится через включение кнопок типа CheckBox или RadioButton в конечный диалог.

Структура интерфейса InstallShield Professional проиллюстрирована на рис. 2.66.

По вкладкам в левом окне для редактирования вызываются исходный текст программы, перечень и характеристики компонентов собираемого дистрибутива, перечень и содержание диалоговых окон процедуры установки, окно задания параметров файлов дистрибутива и другая рабочая информация.

Существуют также версии InstallShield, ориентированные на установку программных продуктов в локальной сети (NetInstall).

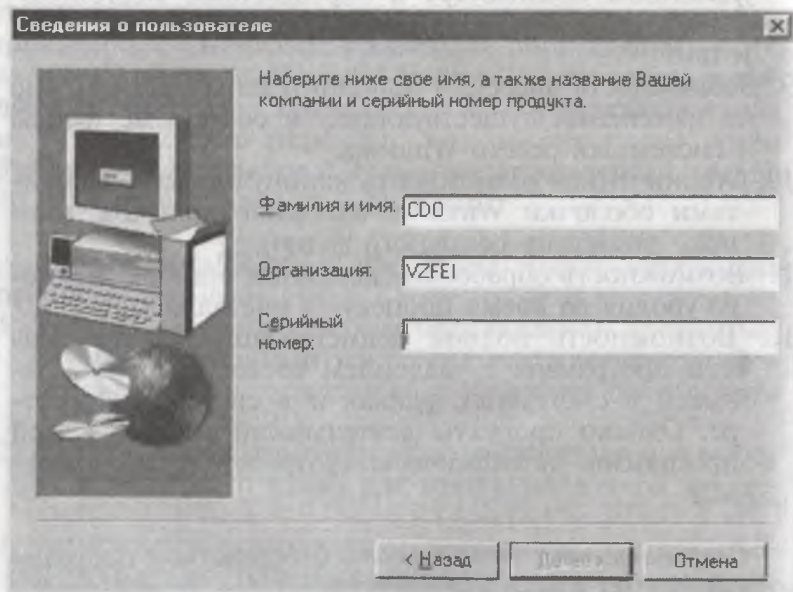


Рис. 2.65. Пример диалогового окна InstallShield

После сборки дистрибутива осуществляется его непосредственная запись на носители.

Для записи подготовленного комплекта на дискеты достаточно воспользоваться Windows Explorer (или, в обиходном языке, проводником Windows).

Запись дистрибутива на CD-ROM осуществляется с помощью специально предназначенных для этого программ, входящих в комплект поставки пишущего CD-драйвера. Существуют как программы записи, ориентированные на конкретный тип пишущего привода, разработанные, как правило, самими фирмами — изготовителями приводов (например, HP SureStore), так и универсальные. Среди последних в настоящее время наибольшее распространение получили программа Nero одноименной фирмы (<http://www.nero.com/>) и программа WinOnCD (текущая версия — 3.7) фирмы CeQuadrat (<http://www.cequadrat.com>). Так, WinOnCD — это удобная в использовании программа с дружественным интерфейсом (см. рис. 2.67), работающая под любой 32-битной версией Windows и позволяющая:

- записывать информацию в режимах однократной записи, дозаписи, перезаписи и стирания файлов (если позволяют носители и привод);

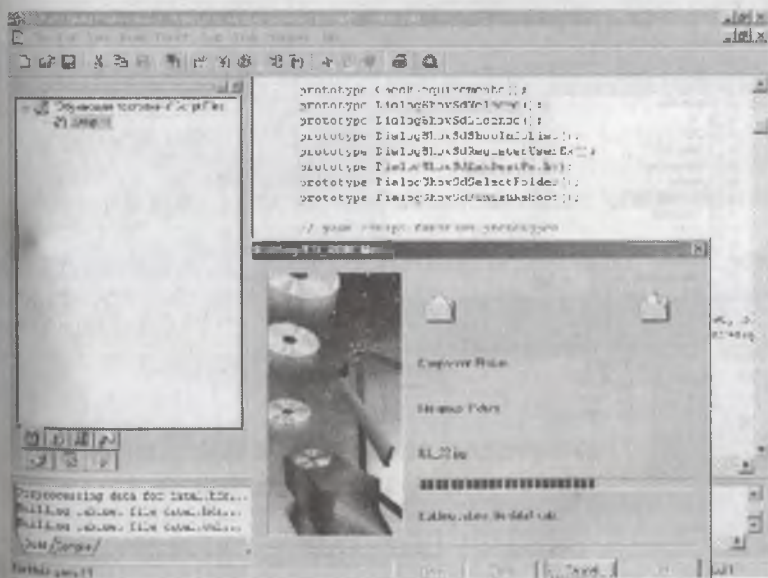


Рис. 2.66. Сборка дистрибутива для записи на CD-ROM в пакете InstallShield Professional

- копировать «диск в диск»;
- защищать CD-ROM от последующих записей;
- осуществлять тестирование процедуры записи до окончательного занесения информации на CD-ROM;
- при необходимости проверить CD-ROM или отформатировать его;
- задавать различные форматы имен диска (до 128 символов под Windows NT) и записывать на диск необходимую дополнительную информацию (идентифицирующую, справочную);
- автоматизировать процесс создания файла автозапуска autorun.inf;
- размещать временные файлы (до 700 Мбайт) там, где укажет пользователь;
- создавать проекты для осуществления однотипных записей;
- пользоваться мастером записи, который в режиме диалога проводит пользователя через процедуру подготовки и осуществления записи.

В WinOnCD имеется также большое количество сервисных настроек.

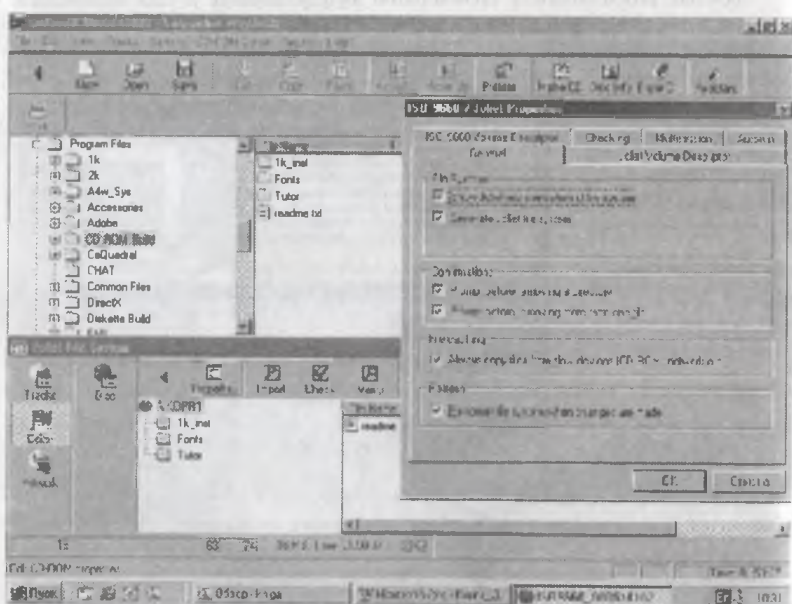


Рис. 2.67. Интерфейс универсальной программы записи на CD-ROM WinOnCD

Среди других современных универсальных программ записи компакт-дисков всех видов следует упомянуть также Easy CD Creator 4 Deluxe производства компании Adaptec, США (<http://www.adaptec.com>).

Записывать дистрибутив КОПР необходимо на диски CD-R, не допускающие перезаписи и стирания, и не только потому, что они дешевле: дистрибутив все равно должен быть записан с защитой от последующей записи. Почему?

Во-первых, чтобы исключить конфликтные ситуации с недобросовестным пользователем (объект предъявления претензий — записанная на компакт-диске информация — должна быть строго фиксированной).

Во-вторых, опыт показывает, что CD-ROM без защиты от последующей записи имеет несколько больше шансов «не прочитаться» у пользователя, если у него установлено устаревшее устройство чтения CD-ROM. По этой же причине рекомендуется также записывать все содержимое диска (кроме дистрибутива, туда может входить, например, демо-ролик*) за один раз. Мультисессийный режим записи также иногда «не понимают» CD-приводы старых моделей.

Типовой комплект поставки КОПР следующий:

- дистрибутив на носителях;
- лицензионное соглашение;
- регистрационная карточка;
- руководство пользователя;
- руководство тьютора.

Что следует включать в лицензионное соглашение, будет рассмотрено в следующей главе.

Ярлычок с индивидуальным серийным номером комплекта обычно наклеивается на упаковку поставочного комплекта. Серийный номер должен быть также указан в регистрационной карточке.

2.8.3. Техническая поддержка

Мало создать дистрибутив и передать его пользователю, необходимо также:

* Технология разработки демо-роликов и демо-версий была рассмотрена в [27].

- научить технический персонал представительств ДО и тьюторов работать с КОПР и грамотно использовать его в учебном процессе;
- обеспечить замену комплекта КОПР или необходимые консультации в случае, если обучающая программа по каким-либо причинам не устанавливается, не работает или перестала работать.

Обучение технического персонала и тьюторов осуществляется разработчиками или централизованным образом (что предпочтительнее), или на местах. После этого они смогут сами давать консультации студентам в случае каких-либо затруднений при их работе с КОПР. И только те вопросы, которые они сами не смогут решить, адресуются разработчику.

Техническая поддержка обучающихся программ обычно предусматривает указание в документации поставочного комплекта телефона горячей линии (или адреса электронной почты) по связи с разработчиком.

2.8.4. Вопросы актуализации КОПР

По мере накопления объективных предпосылок для корректировки КОПР (изменения учебной программы, выхода новых нормативных материалов и т.п.) следует привести обучающую программу в соответствие с этими изменениями, т.е. произвести ее *актуализацию*.

Как и разработка КОПР, ее актуализация должна производиться совместно авторами, методистами и разработчиками. Инициатором этого процесса должны быть авторы — именно им должны быть в первую очередь известны все изменения, произошедшие с момента выхода предыдущей версии КОПР. Разработчики со своей стороны должны уже при разработке КОПР позаботиться о технологичности внесения изменений в программу, а методисты должны найти приемлемые формы внесения накопившихся изменений.

Если во время апробации КОПР изменения в ее состав могли вноситься непрерывно, то после подготовки и записи дистрибутива ее актуализация должна производиться *периодически*, чтобы не допустить неразберихи с версиями. Периодичность актуализации, представляющаяся целесообразной, — 1 год. Каждый новый поток студентов должен учиться с использованием обновленной обучающей программы.

Что касается программных аспектов актуализации, то здесь необходимо отметить следующее. Обучающую программу можно сравнительно просто откорректировать, если она:

- имеет открытую структуру;
- позволяет эффективно редактировать внедренные в нее материалы, и прежде всего — текстовые.

Обучающая программа не будет актуальным средством ДО, если коррективы будут внесены только в ее содержание, а средства разработки и распространения КОПР останутся прежними. Разработчик должен внимательно следить за развитием программных технологий и использовать как при разработке, так и при актуализации КОПР самые последние версии программных продуктов. Зачастую возникает необходимость адаптировать имеющуюся КОПР к вышедшей новой версии операционной системы.

На наш взгляд, недопустимо строить программу таким образом, чтобы сами авторы могли бы вносить в нее изменения, хотя этот путь и представляется заманчивым — сколько забот сразу было бы снято с плеч программистов и методистов! Именно на такой подход рассчитаны уже упоминавшиеся в главе 2.1 «упрощенные» средства разработки КОПР. Однако вышеизложенные положения служат достаточными аргументами против такого подхода. Дополнительные аргументы — проблемы с обеспечением всех авторов лицензионными средствами разработки или корректировки КОПР, невозможность проведения в таких условиях единой стратегии разработки системы ДО, потеря контроля разработчиков за внесением изменений и невозможность регистрации такой «ползучей» программы как объекта авторского права. Даже периодическое обновление базы тестовых заданий, на наш взгляд, целесообразно осуществлять через программистов.

После актуализации КОПР должна быть вновь проведена ее апробация (уже по сокращенной программе) и записан новый дистрибутив.

Недооценка необходимости актуализации «погубила» не одну хорошую разработку, и к этому вопросу следует отнестись со всей серьезностью.

Педагогические программные средства как объект авторского права, регистрация и сертификация обучающей программы

Когда работы по созданию КОПР завершены, обучающие программы апробированы в учебном процессе, записан их дистрибутив и организован механизм периодической актуализации обучающих программ. Теперь авторам и разработчикам обучающей программы необходимо ее зарегистрировать, защитить свои права на нее, подтвердить соответствие разработанного программно-педагогического средства (ППС) установленным требованиям.

2.9.1. Авторские права

Вопросы авторских прав на компьютерные программы регулируются в российском законодательстве прежде всего законами РФ «Об авторских и смежных правах» (вступил в силу 3.08.93 г.) и «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных» (вступил в силу 20.12.92 г.), а также соответствующими разделами Гражданского кодекса. Аналогичные по назначению законы имеются и в Республике Узбекистан и других государствах СНГ.

КОПР подпадает под понятие «программы для ЭВМ». В соответствии со ст. 4 Закона РФ «Об авторских и смежных правах» *программа для ЭВМ* — это «объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата, включая подготовительные результаты, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения».

Автором программы для ЭВМ по действующему законодательству России (в отличие от ранее действовавшего законодательства РСФСР), Узбекистана и других стран СНГ признается только *физическое лицо*, творческим трудом которого она создана (ст. 4 в российском законе и ст. 1 — в узбекском). КОПР почти всегда является плодом коллективного труда ее создателей. В соответствии со ст. 8 гл. 2 Закона «О правовой охране

программ для ЭВМ и баз данных», если программа для ЭВМ создана совместной творческой деятельностью двух и более физических лиц, то каждое из этих лиц признается автором такой программы. В законе «Об авторских и смежных правах» для данной ситуации вводится термин «соавторство» (ст.10 в российском законе и ст.11 — в узбекском).

Актуален вопрос: кто же из лиц, принимавших участие в создании КОПР, может считаться автором, а кто — нет? В соответствии с действующим законодательством не признаются авторами лица, оказавшие авторам техническую, организационную или материальную помощь, а также лица, осуществлявшие общее руководство работами, но не принимавшие творческого участия в создании КОПР. В некоторых случаях даже творческое участие не порождает соавторства, если оно не может быть выражено в конкретной форме. Так, например, не будет признаваться основанием для признания соавтором постановка задачи, если она не сопровождается созданием какой-либо части самой компьютерной программы [15]. Казалось бы, данный подход «закрывает дорогу» к соавторству тем физическим лицам, которые создали учебный материал для КОПР — ведь они не участвовали в создании программного кода КОПР. Но напомним, что в юридическое определение программы для ЭВМ включаются также подготовительные результаты, полученные в ходе ее разработки. Разработанные учебные материалы, безусловно, следует отнести к таким подготовительным результатам. Методист, если он не ограничивается выпуском методических указаний, а вносит конкретные предложения по изменению формы представления (отображения) учебного материала, также должен быть включен в состав авторов. Если работы по дизайну КОПР и разработке звукового сопровождения выполняют отдельные специалисты, они также могут считаться соавторами обучающей программы, поскольку обеспечивают «порождаемые ею аудиовизуальные отображения». Более того, многие программные мультимедиа-продукты могут быть квалифицированы как аудиовизуальные произведения, а для них «Закон об авторских и смежных правах» предусматривает наличие таких авторов, как режиссер-постановщик, автор сценария, автор аудиовизуального произведения (ст. 13 российского закона «Об авторских и смежных правах» и ст. 12 — узбекского).

Таким образом, в число авторов КОПР входят авторы учебных материалов, разработчики программной подсистемы КОПР, а также иные физические лица, принимавшие творческое участие в разработке обучающей программы, выразившееся в создании конкретных элементов обучающей программы.

В соответствии с законом «Об авторских и смежных правах» авторские права подразделяются на личные (неимущественные) и имущественные.

К *личным* правам авторов программы для ЭВМ, согласно ст. 9 российского «Закона о правовой охране программ для ЭВМ и баз данных» и ст. 17—20 узбекского закона «Об авторских и смежных правах», относятся:

- право считаться автором программы для ЭВМ (право авторства);
- право определять форму указания имени автора в программе для ЭВМ: под своим именем, под условным именем (псевдонимом) или анонимно;
- право на неприкосновенность (целостность) — то есть право на защиту как самой программы для ЭВМ, так и ее названия от всякого рода искажений или иных посягательств, способных нанести ущерб чести и достоинству автора.

К *имущественным* относятся права на выпуск программы для ЭВМ в свет, ее воспроизведение, распространение, модификация или иное использование (ст.10 российского «Закона о правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»).

Автор должен знать, что если личные неимущественные права сохраняются за ним всегда, то имущественные права на КОПР принадлежат юридическому лицу — работодателю, если только в договоре между юридическим лицом и автором не предусмотрено иное.

Вообще любая *передача прав* на программы для ЭВМ оформляется договором. Мы не будем здесь говорить о формах договоров передачи *исключительных* имущественных прав; а вот вопросы передачи *неисключительных* прав (т.е. таких прав, которыми их обладатели смогут пользоваться наравне друг с другом) имеют важное практическое значение при распространении программ для ЭВМ.

Формой передачи неисключительных авторских прав

на использование КОПР является простая или неисключительная лицензия. Общепринятая в мире практика передача такой лицензии — оформление *лицензионным соглашением*, которое должно быть включено в каждый комплект КОПР, независимо от формы распространения обучающих программ.

Что должно быть указано в лицензионном соглашении?

1. Зафиксировано, что обучающая программа является объектом авторского права (тем самым как бы «включаются» все правовые механизмы ее защиты).

2. Установлены ограничения на копирование и распространение программы (обычно разрешается создание одной резервной архивной копии программы; распространение ее запрещается, возможна лишь передача программы в установленном порядке третьему лицу вместе со всеми правами на нее).

3. Оговорена гарантия пользователю на обмен программы в случае обнаружения им дефекта на носителе. Фактически это единственная предоставляемая гарантия. В лицензионном соглашении может также указываться, что функции, выполняемые переданной программой, должны соответствовать указанным в поставочной документации. Но если, например, КОПР станет конфликтовать с программным обеспечением пользователя, никаких претензий по этому поводу он предъявить не сможет. В международном законодательстве преимущественно применяется принцип поставки компьютерных программ «AS IS», т.е. программа поставляется «как есть».

4. Указано, что должен делать пользователь при несогласии с положениями лицензионного соглашения (возврат программы, отказ от ее инсталляции и т.п.).

Важно отметить, что пользователь, получающий КОПР по договору передачи неисключительных прав, не имеет возможности подписать его. Поэтому в лицензионном соглашении оговаривается форма его принятия — будь то нажатие клавиши «ОК» («Принимаю соглашение», «Далее») в соответствующем окне инсталляционной процедуры (см. рис. 2.68) или распечатывание упаковки с носителем.

Типовая форма лицензионного соглашения приведена в Приложении 5.

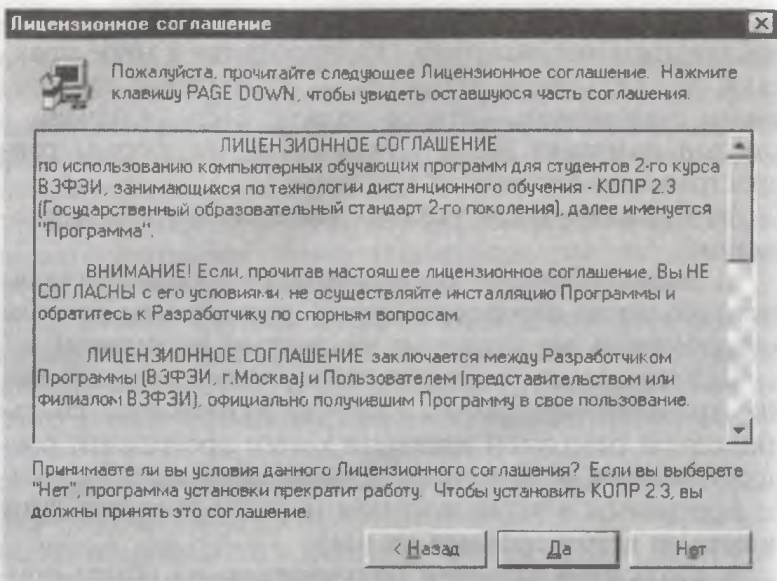


Рис. 2.68. Пример лицензионного соглашения, предъявляемого пользователю при установке КОПР

Необходимо учитывать, что на практике многие авторы и пользователи имеют дело не с программами как чистым объектом авторского права, а с таким комплексным объектом, как *программный продукт*. Это последнее понятие включает в себя не только саму программу для ЭВМ, а также комплект описаний и инструкций, и то, что в обиходе называют актуализацией и поддержкой. Соответственно усложняется и структура договора о передаче авторских прав на такой комплексный объект.

Как мы видели выше, авторские права на программные продукты учебного назначения имеют сходное толкование в России и Узбекистане. Однако правоприменение российского закона «Об авторских и смежных правах» в отношении создания учебных средств имеет одну положительную особенность. В ст.19 этого закона отмечается, что в произведениях учебного характера допускается в объеме, оправданном поставленной целью, использование правомерно опубликованных произведений других авторов без их согласия и без выплаты авторского вознаграждения (но с обязательным указанием имен авторов, произведения которых используются, и источника заимствования).

В то же время у российского законодательства в рассматриваемой сфере имеется и недостаток: правовая охрана программ для ЭВМ не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе данной программы, в т.ч. на алгоритмы, принципы организации интерфейса, а также языки программирования (ч. 1 ст. 3 российского закона «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»). Фактически закон защищает не содержание программы, а ее форму (и многие российские программисты считают это одним из недостатков авторского права РФ). В этом отличие авторского права от, например, патентного. Равной правовой защите подлежат и качественные, хорошо работающие программы, и неумелая поделка начинающего программиста. Единственным условием, которое содержит закон, является, как мы уже знаем, «творческий характер» программы. При этом «творческий характер деятельности автора предполагается до тех пор, пока не доказано обратное» (ч.2 ст.3 российского закона «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»).

Зато, в отличие от того же патентования, правовая охрана возникает в силу создания авторского произведения (п. 1 ст. 4 российского закона «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»), а не в силу предоставления авторского права каким-либо государственным органом. Сам факт создания КОПР в объективной форме является основанием для возникновения авторского права на него. Для возникновения и осуществления авторского права на программы для ЭВМ (и в частности — КОПР) не требуется депонирования, регистрации или соблюдения каких-либо формальностей. Поэтому предусмотренная Законом официальная *регистрация* подобных объектов носит исключительно факкультативный характер (говоря юридическим языком, не является правообразующей). Тем не менее, регистрация авторских прав может быть полезна и целесообразна по следующим соображениям:

- Регистрация является средством официального уведомления общественности о наличии прав на данную разработку (поскольку сведения о регистрации публикуются в установленном порядке), а также служит косвенной рекламой самой разработки.
- Регистрация позволяет правообладателю упростить доказательство своих прав в случае возникновения конфликтной ситуации.

- Благодаря официальной регистрации снимается ряд проблем при провозе авторских компьютерных программ через границу. Кроме того, для зарубежных партнеров наличие у российского автора свидетельства о регистрации служит достаточно надежной гарантией того, что с ним можно иметь дело по поводу интересующей их компьютерной программы — ведь постороннему человеку такое свидетельство не выдадут.

В России в настоящее время ППС регистрируются в Информационно-библиотечном фонде Российской Федерации, причем программы для ЭВМ, включенные в фонд, приравниваются к опубликованным работам. Регистрация осуществляется бесплатно. В системе Мин-

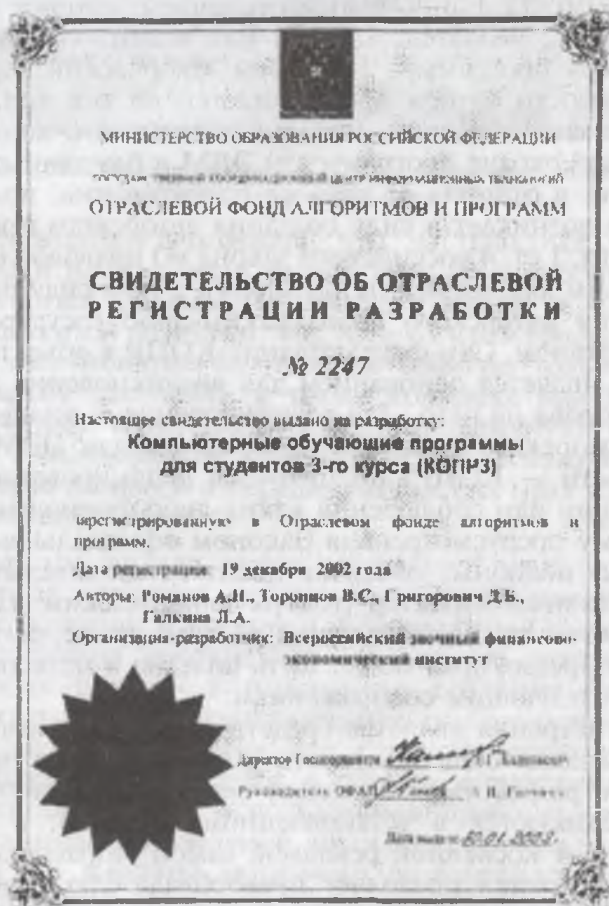


Рис. 2.69. Пример свидетельства о регистрации КОПР

образования РФ регистрация производится через Отраслевой фонд алгоритмов и программ ОФАП (<http://www.ofar.ru>). Факт регистрации подтверждается публикацией в официальном бюллетене и выдачей соответствующего свидетельства ОФАП (см. рис. 2.69).

В области международного права необходимо отметить, что Россия является участницей Всемирной конвенции об авторском праве, а Узбекистан активно стремится стать ее участником. Что касается правовой охраны ППС, размещенных в глобальной сети Интернет, то на сегодняшний день в государствах СНГ не существует необходимой законодательной базы. Например, российский федеральный закон «О государственной политике Российской Федерации по развитию и использованию сети Интернет» с 2000 года находится в стадии обсуждения; неизвестно, чем оно закончится и сколько времени уйдет на разработку конкретных подзаконных актов. А в 2003 г. Государственной думой были отклонены «интернетовские» поправки в закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации».

2.9.2. Патентная защита

Помимо охраны авторских прав, существуют и другие формы защиты *интеллектуальной собственности*, к которой, безусловно, относятся обучающие программы, — патентование, присвоение товарных знаков. В российском законодательстве эти формы защиты регулируются соответственно Патентным законом РФ и Законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», а регистрация товарных знаков осуществляется Федеральным институтом промышленной собственности (ФИПС).

Патентная защита программного обеспечения шире, чем охрана на основе норм авторского права, она позволяет защитить саму идею, алгоритм программы. Однако реализовать ее гораздо сложнее. К типичным проблемам и недостаткам патентной защиты программ для ЭВМ относятся:

- проблемы при обосновании патентоспособности (программы для ЭВМ сами по себе не подлежат патентной охране, поскольку не удовлетворяют критерию промышленной применимости, программа должна быть заявлена в рамках некоего *способа* или *устройства*);

- длительность оформления патента;
- значительные материальные затраты на получение и поддержание в силе охранного документа;
- срок действия патента (до 20 лет) меньше срока действия авторского права (исключительные авторские права действуют в течение 50 лет после смерти автора).

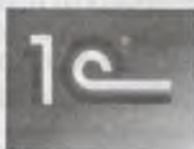
Товарный знак — это обозначение, служащее для отличия товаров и услуг одних производителей от товаров и услуг других. Соответственно подобная форма защиты применительно к обучающим программам может быть актуальна при коммерческом их распространении.

Правовая охрана товарного знака предоставляется на основании его государственной регистрации в установленном законом порядке. На зарегистрированный товарный знак выдается свидетельство, которое удостоверяет исключительное право владельца на него. Наличие зарегистрированного товарного знака защищает производителей и потребителей путем предотвращения незаконного копирования маркированных знаками товаров.

Товарный знак может являться словесным (например, совпадающим с названием фирмы), изобразительным, комбинированным, а также объемным. Запоминающееся и характерное название программного продукта или фирмы может повысить его конкурентоспособность. По данным исследований Института Макса Планка (ФРГ), 38% потребителей в этой стране покупает товары, маркированные лишь определенными товарными знаками.

Чтобы указать, что данное обозначение является товарным знаком, оно может быть снабжено предупредительной маркировкой в виде взятой в кружок латинской буквы R.

Примеры использования товарных знаков приведены на рис. 2.70:



Microsoft® Windows® 95

а)

б)

Рис. 2.70. Примеры использования товарных знаков на программные продукты:

- а) изобразительный товарный знак;
- б) словесный товарный знак

Что касается охраны товарных знаков в глобальной сети Интернет, то в этой области имеется некоторое законодательное продвижение: в декабре 2002 г. в упоминавшийся уже Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» внесена поправка относительно неправомерности использования в Интернете охраняемого в Российской Федерации товарного знака без разрешения правообладателя. Но конкретного механизма борьбы с нарушителями этого положения не разработано.

2.9.3. Сертификация

Качественное обучение может быть обеспечено только при наличии *качественных средств обучения*, и для технологии ДО этот вопрос особенно важен. **Сертификация** обучающих программ и есть подтверждение их качества.

В общем случае понятие «сертификация программных средств» можно определить как действия аккредитованных государственных или негосударственных организаций, доказывающие соответствие сертифицируемых программ для ЭВМ требованиям, установленным нормативными документами. В основе сертификации лежат испытания, позволяющие адекватно определить заявленные характеристики объекта сертификации. В случае успешного прохождения испытаний оформляется сертификат соответствия установленной формы.

Следует выделить два различных направления сертификации ППС — сертификация *технологическая* и *комплексная педагогическая*.

В первом случае подтверждается факт соответствия программного продукта определенным технологическим требованиям. Наиболее актуальным здесь является вопрос о соответствии открытого образования технологическим стандартам, изложенным в главе 2.3.

Так, в настоящее время значительная часть фирм — разработчиков средств создания программных продуктов для систем дистанционного обучения (на западе — большинство) стараются обеспечить совместимость своих продуктов со стандартами AICC. Ассоциация AICC, поддерживая и регулируя этот процесс, четко регламентировала:

- понятие совместимости со стандартами AICC («AICC-compliance»). Под этим термином понимается совместимость с одним или более из 9 документов, именуемых «Руководящие принципы и рекомендации AICC» (AICC Guidelines and Recommendations, или AGR's). Как уже отмечалось, в вопросах технологии дистанционного обучения наиболее актуальными являются AGR-006 (File-based CMI Systems*), ориентированные на обособленное («stand-alone») обучение на базе компьютерных средств и AGR-010 (Web-based CMI Systems), ориентированное на системы Интернет-обучения;
- два уровня участия в программе AICC:



✓ «Designed to Guidelines» — для продуктов, разработанных в соответствии с руководствами AICC. Участие в программе AICC на этом уровне является «саморегулируемым», однако лицензия на такую совместимость выдается самой AICC и стоит \$500 /год. Но это еще не сертификация.



✓ «Certified» для продуктов, успешно прошедших тестирование в независимых тестовых лабораториях под эгидой AICC.

По состоянию на октябрь 2003 г. статус «AICC Certified» имеют свыше 100 программных продуктов — в основном это именно ППС для Web-среды (однако в этом списке имеются и системы управления обучением. Среди них уже упоминавшиеся в обзоре в главе 2.4 Docent, Saba, Thing и др.). Все они сертифицированы на соответствие AGR-010.

Интересно отметить, что сертификат AICC действует в течение двух лет, после чего его надо подтверждать заново. Действительно, за 2 года может произойти достаточно существенная корректировка технологических стандартов, на соответствие которым проверялось то или иное ППС.

Несколько уровней сертификации на соответствие спецификациям SCORM имеются и у ADL (<http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormprod>). Правда,

* CMI Systems — Computer-managed instruction systems (системы управления обучением с использованием компьютеров).

данная сертификация относится преимущественно к метаданным и LMS-системам.

Другой вид сертификации ППС — комплексная педагогическая — подтверждает их качество как программных продуктов учебного назначения. ППС здесь анализируется с позиций применимости его в учебном процессе. При этом исследуются:

- учебное содержание ППС;
- методическая проработка ППС;
- программно-технические характеристики;
- психолого-педагогические характеристики;
- эргономические характеристики.

Подробно вопросы теории и технологии оценки качества ППС описаны, например, в [28].

В России федеральной системой сертификации программного обеспечения является «РОСИНФОСЕРТ» при Роскоминформе. Органы по сертификации системы «РОСИНФОСЕРТ» (испытательные лаборатории программно-информационных продуктов) в своей работе руководствуются как российскими, так и международными стандартами качества серии ISO, среди которых в первую очередь следует выделить стандарты качества ISO 9000*.

Испытательной лабораторией системы «РОСИФОСЕРТ», осуществляющей сертификацию ППС в рамках Министерства образования РФ, является Отраслевой фонд алгоритмов и программ (ОФАП) (<http://www.ofap.ru/>). В своей работе он руководствуется следующими нормативными документами:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационные технологии. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению;
- ГОСТ 28195. Оценка качества программных средств. Общие положения;

* Более подробная информация о применении стандартов ISO 9000 в рассматриваемой нами области приведена в [78]. Отметим, что в России ряд стандартов данной серии утвержден в качестве ГОСТов (например, стандарты на системы качества ГОСТ Р ИСО 9001-96, ГОСТ Р ИСО 9002-96, ГОСТ Р ИСО 9003-96). Номера стандартов серии ISO 9000 не обязательно находятся «в девятой тысяче». Например, словарь терминов ISO 8402 или руководящие указания по проверке систем качества ISO 10011-1, ISO 10011-1, ISO 10011-1 также относятся к этой серии.

- ГОСТ 19.501—79 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 23554.1—79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции;
- СанПиН 2.2.2.542—96. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. Госкомсанэпиднадзор России. Москва, 1996;

а также временными техническими условиями [139, 140, 141].

Сертификация программного продукта осуществляется в течение трех месяцев с момента предъявления ППС на сертификацию.

После представления необходимых документов начинается поэтапная экспертиза ППС:

- входной контроль;
- анализ структуры ППС;
- программно-техническая экспертиза;
- эргономическая экспертиза;
- комплексная экспертиза с привлечением специалистов Минобразования, вузов (здесь имеются в виду специалисты-предметники), РАН, Российской академии образования (РАО), педагогических институтов, которая проводится параллельно на трех экспертных площадках. Каждая из экспертных групп подтверждает психолого-педагогическую, учебно-содержательную, методическую и дидактическую ценность ППС.

Разработчики КОПР должны знать номенклатуру подтверждаемых в ходе экспертизы показателей качества ПС УН. К ним, согласно [139], относятся:

1) *параметры идентификации ПС УН* — назначение программы, соответствие программной документации требованиям ЕСПД, требования к сопровождающей учебно-методической литературе согласно ВТУ [141];

2) *общие показатели качества*, характеризующие уровень отлаженности ПС УН (гибкость, корректность, надежность, сопровождаемость, удобство применения, эффективность);

3) *функциональные параметры*, в т.ч.:

- ✓ *программно-технические параметры* (устойчивость к ошибочным и некорректным действиям пользователя, соответствие функционирования ПС УН описанию в эксплуатационной документации, защита от несанкционированных действий пользователя, минимизация времени на действия пользователя) в соответствии с требованиями группы стандартов качества ISO 9000;
 - ✓ *педагогические параметры* — дидактические показатели (научность, доступность, адаптивность, наличие самостоятельного и активного характера обучения, прочность усвоения результатов обучения, интерактивность диалога), методические показатели (учет своеобразие и особенностей конкретного учебного предмета, учет специфики соответствующей науки, реализация современных методов обработки информации) и обоснование выбора темы учебного курса;
 - ✓ *эргономические параметры* (учет возрастных и индивидуальных особенностей обучаемых, обеспечение повышения уровня мотивации обучения, временные режимы учебных занятий, требования к организации диалога, требования к цветовым характеристикам, требования к буквенно-цифровой символике и знакам, требования к пространственному размещению информации на экране дисплея) в соответствии с требованиями ВТУ [140];
 - ✓ *эстетические параметры* (соответствие эстетического оформления функциональному назначению ПС УН, соответствие цветового колорита назначению ПС УН и эргономическим требованиям, упорядоченность и выразительность графических и изобразительных элементов ППС);
- 4) *показатели, характеризующие интерфейс* (тип интерфейса — система меню, оконный (текст, псевдографика или графика), контекстно-зависимая система помощи, поддержка манипулятора типа «mouse»).

По завершении экспертизы испытательная лаборатория ОФАП оповещает заявителя о результатах сертификации и выдает документ, отражающий результаты этой работы, — или мотивированный отказ, или замечания для доработки, или сертификат (см. рис. 2.71). Информация о программных средствах, удостоившихся сертификата Минобразования РФ, публику-

ется в журнале «Компьютерные учебные программы». Наличие у обучающей программы такого государственного сертификата является надежной рекомендацией для вузов, которые выбирают прикладное программное обеспечение для поддержки учебного процесса [31].



Рис. 2.71. Пример сертификата на программный продукт учебного назначения

Координирующим органом системы «РОСИНФО-СЕРТ» в Минобразовании РФ является образованный по совместному решению Роскоминформа и Минобразования (приказ Минобразования РФ № 1038 от 28.05.97 г.) Головной научно-методический центр по сертификации информационно-программных средств учебного назначения в сфере высшего образования (<http://cert.stankin.ru>). Этот центр создан на базе специализированного Центра новых информационных технологий (СЦ НИТ) МГТУ «Станкин» и выполняет координационные, методические и консультационные функции. Так, одним из методических материалов, рекомендованных данным Головным научно-методическим центром в качестве руководящего документа для разработчиков и специалистов по сертификации ППС,

является методическое руководство [78]. Отметим, что Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов именно при МГТУ «Станкин» предполагается сделать базовой организацией государств — участников Содружества Независимых Государств по вопросам стандартизации в образовании (проект соответствующего положения размещен на сайте Совета по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ по адресу <http://cis.unibel.bv/1/1/3/doc45.htm>).

В плане сравнения представляет интерес, как проводится оценка и сертификация учебных материалов ДО за рубежом. В качестве иллюстрации приведем методику, используемую комиссией по контролю качества учебных материалов, которая координируется центром SCIENTER, Италия, Болонья (<http://www.scienter.org>).

Для компьютерных учебных материалов рассматриваются три группы критериев:

- методологические (7 критериев);
- содержательные (7 критериев);
- технологические (4 критерия).

Каждый критерий оценивается экспертами в диапазоне от 0 до 100 баллов. Материал считается приемлемым по той или иной группе требований, если оценка по каждому критерию этой группы составляет не ниже 50 баллов.



Еще одна международная организация, которая занимается сертификацией ППС для электронного обучения — это ASTD — Institute E-Learning Courseware Certification (<http://www.astd.org/ecertification/>). Она оценивает функциональные, структурные и программные характеристики представляемых ППС в соответствии со стандартами, разработанными экспертами в области педагогики и программной технологии. На сегодняшний день ASTD сертифицировано свыше 200 ППС.

Отдельно следует выделить вопросы сертификации педагогических тестов. Несмотря на то, что тесты могут быть сертифицированы в составе КОПР, специфика требований, предъявляемых к их качеству, обуславливает необходимость сертификации таких тестов отдельно от обучающего комплекса.

Надо отметить, что на сегодняшний день существует достаточно много различных подходов к требованиям, предъявляемым к построению тестовых заданий и тестов в целом.

Например, спецификация IMS QTI, рассмотренная в главе 2.2, регламентирует не только технологические, но и методологические требования к построению тестовых заданий (такие, например, как их возможные формы при компьютерной реализации).

В главе 2.5 были описаны требования к составлению тестовых материалов, предложенные Всемирным технологическим университетом, организованным под эгидой ЮНЕСКО.

Приказом Минобразования РФ № 1122 от 17.04.2000 утверждено временное положение о сертификации качества педагогических тестовых материалов (ПТМ), в котором установлено, что процедура сертификации качества ПТМ должна состоять из двух этапов — *экспертизы*, включающей оценку качества содержания, правильности форм заданий и статистических характеристик ПТМ, и собственно *сертификации*. Методические указания по подготовке педагогических тестовых материалов, утвержденные этим же указом, приведены в приложении 12.

Серьезные проработки в области методологии составления компьютерных тестов проведены Российским университетом дружбы народов (РУДН, <http://www.rudn.ru/>), одним из пионеров внедрения технологий дистанционного обучения в России, единственным, насколько нам известно, вузом на постсоветском пространстве, где готовят (и уже выпускают) специалистов-тестологов. Эти разработки выразились, в частности, в создании программы ТестМастер, с которой можно ознакомиться на сайте РУДН и которой пользуются преподаватели этого университета для составления тестов.

Центр тестирования профессионального образования РФ (<http://www.ast-centre.ru>), осуществляющий сертификацию ТМ и проведение аттестации вузов России с помощью сертифицированных тестов по дисциплинам ГОС, выставляет свои требования к составлению тестовых заданий и тестов. Так, к требованиям к программно-дидактическим тестовым заданиям относятся следующие:

- Содержание тестового задания должно быть ориентировано на получение от тестируемого однозначного заключения.
- Следует избегать тестовых заданий, которые требуют от выпускников развернутых выводов.
- Основные термины тестового задания должны быть явно и ясно определены.
- В тестовом задании определяющий признак должен быть необходимым и достаточным.
- Тестовые задания должны быть прагматически корректными и рассчитаны на оценку остаточных знаний студентов.
- Тестовые задания должны формулироваться в виде свернутых кратких суждений.
- При конструировании тестовых заданий необходимо применять четыре формы их представления, а также графические компоненты с целью свернутого предъявления содержания учебного материала.
- Количество слов в тестовом задании не должно превышать 10—12.
- Среднее время ответа испытуемого на тестовое утверждение не должно превышать 1,5 минуты.

В целом эти требования сходны с требованиями, сформулированными Всемирным технологическим университетом, но являются несколько более жесткими. Например, регламентированное среднее время выполнения тестового задания составляет не 5 минут, как у ВТУ, а 1,5 минуты. Это, в свою очередь, потребовало введения дополнительных ограничений на количество слов в тестовом задании.

В Центре тестирования высшего профессионального образования сформулированы также требования и к реализации банка тестовых заданий (основные требования — соответствие ГОС, наличие корректной спецификации, наличие в тесте не менее 60 тестовых заданий по естественнонаучным дисциплинам и не менее 100 — по гуманитарным). Предъявляются и требования к технологиям компьютерного тестирования:

- 1) Процесс тестирования должен обеспечивать:
 - дружелюбность интерфейса к испытуемому;
 - возможность инициирования диалога со стороны выпускника, самостоятельного регулирования темпа процесса тестирования;
 - возможность возврата к ранее пропущенным тестовым заданиям;

- регистрацию результатов, ведение протокола заключений испытуемых;
- оценку достижений выпускника по результатам тестирования, наличие гибкой шкалы оценивания и автоматическое вычисление результата тестирования.

2) Среда тестирования должна обеспечивать:

- возможность обновления содержания тестовых заданий;
- автоматическую распечатку результатов тестовых проверок;
- возможность формирования тестов с учетом требований ГОС к уровню обученности выпускников.

3) Студенты должны быть заранее ознакомлены с типовыми формами тестовых заданий, порядком работы в конкретной системе тестирования не позднее чем за две недели до начала испытаний.

В любом случае при сертификации тестов следует ориентироваться на требования той организации, в которой проводится сертификация.

Глава 2.10

Технология разработки и использования электронных учебников в ТГЭУ

В целях реализации Национальной программы по подготовке кадров в Республике Узбекистан проводится работа по освоению и созданию технологий дистанционного образования (ДО). Так, на основе принятого правительством республики постановления «О мерах по организации разработки Программы развития компьютерных и информационных технологий на 2001—2002 годы, обеспечения широкого доступа к международным информационным системам Интернет» во всех вузах Узбекистана созданы центры ДО, разрабатываются дидактические материалы ДО, а также проводятся различные мероприятия — семинары, конференции, организовываются летние школы и т.д. Важнейшим шагом на пути создания ДО в вузах Узбекистана следует рассматривать функционирование Центра по развитию информационных технологий и ДО при Министерстве высшего образования, целью которого яв-

ляется координационная работа деятельности вузов республики, а также работа по созданию дистанционного Университета Мериленда в Узбекистане, в котором узбекские студенты смогут получить диплом, не выезжая за пределы Узбекистана.

В создании и развитии технологии ДО, адаптированной к условиям вузов Узбекистана, большое значение приобретает углубленное изучение и анализ современной системы ДО зарубежной высшей школы и используемые при этом наиболее приемлемые и апробированные технологии. В этой связи в работе анализируются результаты выполненного исследования. Так, в ходе проведенного нами исследования зарубежных систем ДО были выделены основные технологии:

- *Кейс-технология*, при которой учебно-методические материалы комплектуются в специальный набор (кейс). Этот набор пересылается учащемуся для самостоятельного изучения с периодическим обращением к преподавателям-консультантам в созданные для этих целей учебные центры. В частности, к данной группе относится традиционная технология заочного обучения. Заочное обучение (по почте) существует более 100 лет. Считается, что при достаточной мотивации студент в состоянии самостоятельно изучить и освоить значительный объем материала по широкому кругу дисциплин;
- *TV-технология*, как следует из ее названия, основана на использовании телевизионных лекций.
- *Сетевые технологии*, к которым относятся Интернет-технология и технология «клиент — сервер» в локальных вычислительных сетях. В сетевых технологиях Интернет используется для обеспечения студентов учебно-методическими материалами, а также для интерактивного взаимодействия между преподавателями.

В настоящее время компьютерная техника используется практически во всех сферах деятельности человека и уже много лет в образовании. Сейчас активно разрабатываются электронные обучающие программы, создаются различные электронные учебники для студентов, системы имитации лабораторных практикумов, автоматизированные системы проверки знаний учащихся.

Интерактивный компьютерный учебник является сложным гипертекстовым документом, включающим

текстовую, графическую информацию, при необходимости — средства мультимедиа [3]. Недостатком обычных гипертекстовых языков, таких, как HTML, является то, что они имеют ограниченные возможности при работе с чем-либо, выходящим за рамки действий с простейшей графической и текстовой информацией. Для устранения этих ограничений используются различные скриптовые языки в комбинации с HTML (Java и др.). Однако даже в этом случае полученный документ, помимо многих достоинств (легкость модификации, доступность с помощью сетевых коммуникаций), обладает существенным недостатком — отсутствием защиты. Разработчику документа (а учебник является коммерческим продуктом) не удастся защитить его от нелегального копирования. Процедурные языки программирования не ориентированы на разработку гипертекстовых документов. Поэтому возникает потребность в создании специализированных средств разработки электронных учебников.

Почему в вопросах информатизации образования особым образом выделяют дистанционное образование? На это есть несколько причин.

Во-первых, у студента, обучающегося дистанционно, возникают проблемы с доступом к обычной литературе, особенно если дисциплина специализированная. Бывает, что по месту проживания достать такую литературу невозможно, а вуз по каким-либо причинам не может предоставить полный набор требуемых изданий (отсутствие издания в нужном количестве, большой объем пересылки). Электронные учебники в этом случае являются лучшим выходом — они могут пересылаться по электронной почте, а если это невозможно, то почтовая пересылка проблем не вызовет.

Во-вторых, электронный учебник, как правило, обладает функцией контроля знаний (либо поставляется в комплексе с системой проверки знаний). В этом случае не требуется сложной системы пересылки контрольных заданий, ответов на них, проверки большого числа однотипных контрольных работ. Эти функции легко автоматизировать, тогда их возьмет на себя программный комплекс. Все задания будут генерироваться из банков заданий, отсылаются обучаемому, а результаты — отсылаются обратно и проверяться. На основании таких проверок будут генерироваться отчеты об

общей успеваемости (что позволит оценить эффективность такой формы обучения) и об успеваемости конкретного студента.

В-третьих, у дистанционно (либо заочно) обучающихся студентов отсутствует достаточно важный элемент образовательной системы — постоянное общение с преподавателем. Интерактивность системы дистанционного образования очень низка. Повысить степень непосредственного взаимодействия может высокая компьютеризация системы ДО. Программный обучающий комплекс является нестатической системой с обратной связью, настраивается на конкретного пользователя и обеспечивает тесное взаимодействие с ним.

До настоящего времени все еще отсутствует общепринятое определение ДО.

Предлагаемое в [6] определение учитывает характерные черты и варианты организации ДО.

ДО — это синтетическая, интегральная гуманистическая форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра традиционных и новых информационных технологий и технических средств, которые применяются для доставки учебного материала, его самостоятельного изучения, диалогового обмена между преподавателем и обучающимся, причем процесс обучения в общем случае не критичен к их расположению в пространстве и во времени, а также к конкретному образовательному учреждению.

Главным достоинством компьютерных средств обучения остается их интерактивность. Кадр такого учебника не является статичным, он постоянно «живет», акцентируя внимание на наиболее важном материале посредством анимации, цветового выделения и т.д. Кадр вмещает самую полезную информацию, а дополнительная информация доступна с помощью всевозможных ссылок.

Таким образом, компьютерный учебник обладает более широкими возможностями, чем печатное издание [8,9]. Идеальная обучающая система должна при взаимодействии с обучаемым выяснять степень усвоения им материала (например, с помощью встроенных тестов) и реагировать на это. Такой реакцией могут являться совет перечитать ранее пройденный материал (вплоть до блокировки дальнейшего материала без усвоения ранее пройденного), ссылка на дополнитель-

ную литературу, если объем курса не позволил представить материал в полной мере, а также любые другие подходящие действия. Система должна обладать интеллектуальными фильтрами для просеивания информации в поисках необходимой, возможностью работы в нескольких режимах в зависимости от требований к подготовке обучаемого, целей обучения. Для этого используются технологии экспертных систем, обеспечивающие обратную связь обучаемого с обучающей системой.

Высокая функциональность компьютерных средств обучения достигается несколькими способами.

Во-первых, электронный учебник обладает расширенным набором функций. Главными функциями являются предоставление учебного материала обучаемому при дистанционном образовании, выполнение роли методического пособия для студентов очной формы обучения, оказание помощи преподавателю в качестве справочника. Для лучшего усвоения материала учебник должен уметь автоматически составлять глоссарии и предметные указатели, формировать списки основных определений и теорем. Другая функция учебника — контроль знаний. В учебник могут включаться примеры, демонстрирующие реализацию различных методов. С помощью этих, уже включенных в учебник, методов можно проверять решения обучаемого на правильность, контролируя учебный процесс. В этом плане учебник также может быть использован аспирантами, инженерами, учеными в качестве справочного пособия, а также для решения своих задач. Для обеспечения этих функций обучающая система должна иметь возможность работать в нескольких режимах либо иметь способы регулирования режима работы для настройки в требуемую конфигурацию.

Во-вторых, при создании электронного учебника обязательно учитывается специфика дисциплины.

В-третьих, электронный учебник имеет сложную структуру. Наряду с теоретической частью в виде текста и графики он обладает возможностью интерактивного взаимодействия с пользователем, обеспечивая тренинг для усвоения пройденного материала на практике. Обучаемый может наблюдать пошаговый процесс решения стандартных задач из прилагаемого к учебнику банка задач, а также задать собственную проблему

и исследовать уже ее решение. Это помогает лучше понять логику применяемых методов.

В период бурного развития информатизации в образовательном процессе встает проблема выбора программных средств разработки электронных учебников. Вот уже год как в Ташкентском государственном экономическом университете существует специализированный «Центр молодых ученых» при факультете «Информатики, менеджмента и педагогики экономического образования», который занимается проектированием и созданием электронных учебных изданий. Всего за этот период в центре было создано более десяти электронных учебников и виртуальных стендов различных форматов и видов. При их разработке использовались различные программные средства и пакеты.

Программные средства, используемые для создания электронных учебников, можно разделить на две основные группы:

- 1) Гипертекстовые средства,
- 2) Мультимедийные средства.

Основными гипертекстовыми редакторами при разработке электронных учебников служил пакет Macromedia Dreamweaver. Достоинством этого пакета является то, что он предназначен для проектирования различных сайтов, в том числе — сайтов издательств, одной из задач которых является распространение электронных изданий. Он также пригоден для создания больших сайтов. В последнем случае над проектом работает целый коллектив в лице дизайнера, HTML-верстальщика, программиста, корректора. Пакет Macromedia Dreamweaver был использован при разработке первого электронного учебника «Экономическая информатика» на узбекском языке. Отличие данного пакета от других пакетов (например, Microsoft Frontpage) состоит в возможности видеть HTML-код и его мгновенное применение на экране встроенного браузера-симулятора. Кроме того, Dreamweaver позволяет создавать все возможные типы HTML-страниц, начиная от простых страниц до динамических страниц XML, PHP, ASP, привязанных к базам данных и др.

В электронном учебнике при помощи средств Javascript создана система прямого перехода из главы в главу, в конце каждой главы организована система

тестов, произведено разделение текста на страницы для избежания «бесконечного» скроллинга (см. рис 2.72.). В учебнике также использованы элементы анимации и звуковое сопровождение действий перехода со страницы на страницу.

Все эти дополнительные мультимедийные средства были разработаны при помощи таких программных пакетов, как Macromedia Flash и 3D Studio Max.

При создании анимированных элементов учебника, таких, как начальная заставка, использовался продукт компании Macromedia Flash. Пакет Macromedia Flash реализует специальную технологию Flash, которая позволяет объединить в одном формате текст, графику, звук, анимацию и интерактивные компоненты. Основу Flash-фильмов составляет специальная векторная анимация, отличающаяся высокой компактностью при удовлетворительном качестве. Электронный учебник, разработанный на основе этой технологии, приобретает высокую динамичность и практически безграничную интерактивность. В качестве одного из HTML-редакторов, позволяющих корректно встраивать Flash-анимацию в HTML-документ, можно рекомендовать Macromedia Dreamweaver. Достоинством редактора является его экономичность. В отличие от многих других

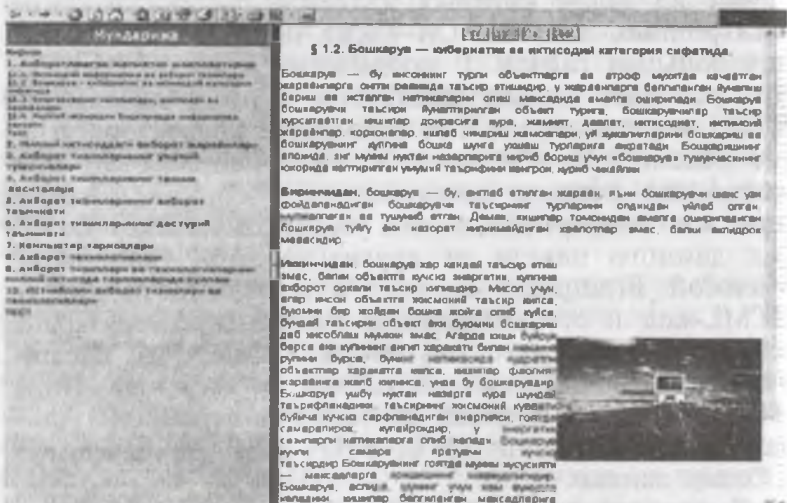


Рис. 2.72. Фрагмент из электронного учебника «Иқтисодий информатика»

редакторов он практически не добавляет никаких избыточных тегов, в том числе и при встраивании в HTML-документ Flash-анимации. Технология публикаций HTML-документов со встроенной Flash-анимацией позволяет не только легко модифицировать электронный учебник, но также и обеспечить к нему доступ тех пользователей, которые не имеют проигрывателей Flash-анимации. Macromedia Flash сохраняет созданные фильмы в формате SWF (ShockWave Flash). Его спецификация была опубликована фирмой Macromedia в 1998 г. В новом тысячелетии эта спецификация, по существу, стала стандартом де-факто. Свыше 200 миллионов человек загрузили с сайта Macromedia проигрыватель Flash-фильмов. Почти 90% лиц, имеющих доступ к сети Интернет, пользуются браузерами, пригодными для просмотра Flash-анимации. Проигрыватели Flash-фильмов поставляются с оболочкой Windows, начиная с версии 95 г., MacOS, браузерами MS Internet Explorer, начиная с версии 5.0, и Netscape Navigator, начиная с версии 4.0. Некоторые производители программного обеспечения поддерживают формат SWF, включая в свои программные продукты модули, позволяющие экспортировать данные в этот формат (например, Flash Writer для Adobe Illustrator). Созданную в пакете Flash анимацию в дальнейшем уже нельзя редактировать. Только для интерактивных фрагментов возможно динамическое обновление из внешних источников. Графические же материалы и звуковые фрагменты требуют предварительной специальной обработки перед их вставкой в опубликованный в сети Flash-фильм. Для этой цели используется специальная программа Macromedia Generator, распространяемая с сайта данной фирмы. В качестве примера разработки электронного учебника полностью на технологии Flash является электронный учебник «Wordни укитиш» (см. рис. 2.73.).

Разработка виртуальных стендов в пакете 3D Studio Max.

Мы уже рассматривали векторную Flash-анимацию. Рассмотрим возможности трехмерной анимации в указанном выше пакете, который большинство специалистов считает наиболее профессиональным. Именно в нем создаются телевизионные рекламные заставки и модули, а также различные спецэффекты, используе-

мые в кино. Пакет 3D Studio Max представляет собой единый программный комплекс моделирования, визуализации и анимации объектов, разработанный фирмой Autodesk для операционной среды Windows, начиная с версии 1995 г. Пакет отличается от рассмотренных ранее наличием мощного математического аппарата как для создания моделей объектов, так и для их анимирования. Его интерфейс показан на рис. 2.73.

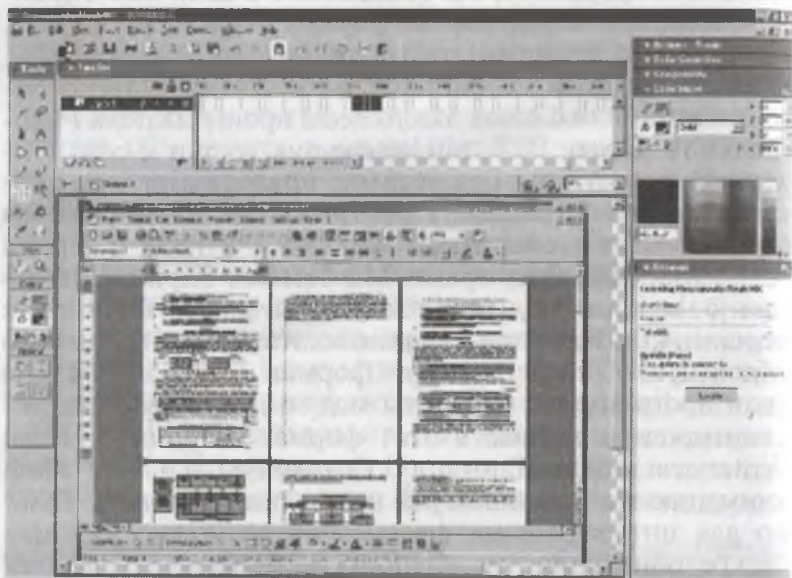


Рис. 2.73. Фрагмент из КОПР

Процесс создания трехмерной анимации в этом пакете можно разделить на шесть основных этапов:

- разработка сценария анимации;
- создание ландшафта или фона для сцены;
- разработка объектов анимации;
- добавление в сцену источников освещения, видеокамер и специальных эффектов;
- собственно анимирование сцены;
- визуализация анимации и создание автономного загружаемого модуля.

Сценарий анимации определяется тем, для каких целей она задумана и что предполагается показать, т.е. это детализированное описание сюжета, который будет представлен в виде анимационного ролика.

На этапе анимирования сцены определяются временные параметры будущей анимации: частота кадров, форма отображения времени, общая продолжительность (число кадров). Здесь же указывается траектория движения тех объектов, которые изменяют свое положение, при этом можно сохранять неизменное положение объекта относительно траектории движения или же, наоборот, заставить его крениться. Аналогичным образом выбираются параметры перемещения для видеокамеры по своей собственной траектории, причем, соответствующим образом настраивая окно проекции, можно предварительно просмотреть сцену в таком виде, как она отображается в объективе видеокамеры.

На заключительном этапе осуществляется окончательная подготовка анимационного ролика для последующего его просмотра с помощью стандартных средств Windows. В частности, задается имя файла, время демонстрации ролика или количество кадров в нем.

Основным достоинством программного пакета 3D Studio Max является детализированное трехмерное рисование элементов, которые невозможно отобразить в файлах, созданных по технологии Flash. Этот пакет удобен также для создания электронных виртуальных стендов. При его помощи можно, например, детализировать процессы внутри двигателя внутреннего сгорания (см. рис. 2.74).



Рис. 2.74. Детализация процессов внутри двигателя внутреннего сгорания

С его помощью можно также создать визуальную модель компьютера изнутри, буквально не открывая его (см. рис. 2.75).



Рис. 2.75. Фрагмент виртуального стенда

Для более полного представления особенностей использования и возможностей конечных продуктов вышеуказанных программных пакетов предлагаем к рассмотрению нижеследующую таблицу.

Таблица 2.11

	Видео	Аудио	Поддержка гипертекста	Встраивание и проигрывание файлов других форматов	Возможность изменения конечных файлов	Рисование анимации	Возможность опубликования в Internet (Web publishing)
Macromedia Dreamweaver	—	—	+	+	+	—	+
Macromedia Flash	—	+	+	+	—	+	+
3D Studio Max	+	+	—	—	+	+	—

Можно сказать с определенностью, что внедрение и разработка электронных учебников различных форматов является необходимостью для формирования учебно-методической базы дистанционного обучения.

Раздел 3

ТЕЛЕМАТИКА В ДИСТАНЦИОННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Третий раздел книги посвящен подробному освещению вопросов использования в дистанционном обучении современных информационных и особенно телекоммуникационных технологий. Это вызвано тем, что в п.1 утвержденной Министерством образования Российской Федерации по результатам широкомасштабного российского эксперимента в области дистанционного образования «Методики применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации» (см. Приложение 1), зарегистрированной в Министерстве юстиции Российской Федерации, а следовательно, имеющей силу нормативно-правового документа, говорится:

Дистанционное обучение обеспечивается применением совокупности образовательных технологий, при которых целенаправленное опосредованное или не полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется независимо от места их нахождения и распределения по времени на основе педагогически организованных информационных технологий, прежде всего *с использованием средств телекоммуникации.*

Современные информационные технологии могут обеспечить удовлетворение практически любых запросов образовательных услуг, а телекоммуникационные технологии — доставку их потребителям независимо от места их нахождения. Совокупность этих технологий в системе дистанционного образования принято называть единым термином — **телематика** (Telematics) [133]. Синтетическое происхождение этого термина весьма наглядно: **Tele** от **Telecommunication** и **matics** от **Informatics**. Так, в Европе в качестве структурной единицы Университета в Экзетере (Великобритания) создан крупный Центр телематики в образовании «COTE». Этот центр выполняет проекты для образовательных

учреждений не только Соединенного Королевства, но и всей Европы.

И хотя за рубежом и в России периодически проводятся конференции, целенаправленно посвященные вопросам телематики (например, в г. Санкт-Петербурге в апреле 2003 г. была проведена уже X Всероссийская научно-методическая конференция «Телематика-2003»), наряду с этим термином в практике Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании (г. Москва), а также в официальных государственных документах используется также и аббревиатура **ИКТ** (информационно-коммуникационные технологии) [7, 103].

Телематика призвана показать преимущества организации единого мирового информационного пространства образовательной среды и тем самым коренным образом изменить темпы развития общества в XXI веке. Действительно, поскольку знания носят универсальный характер, для их получения, углубления и распространения должны быть мобилизованы коллективные усилия всего международного сообщества.

Можно сказать, что универсальный инструмент для организации единого мирового информационного пространства уже создан — это всемирная информационная компьютерная сеть Интернет, которая превратилась в информационную оболочку Земли. Сейчас Интернет — это не только средство передачи поистине огромных объемов информации, не просто универсальный накопитель данных и знаний, а живой, самодостаточный организм, который получил название **инфосферы** [151].

Что касается внедрения Интернет-технологий в область образовательных процессов дистанционного обучения, то здесь до недавнего времени речь шла, как правило, о закрытых корпоративных сетях тех или иных высших учебных заведений или их ассоциаций. Поэтому здесь наряду с термином «Интернет» широко использовался и термин «Интранет». Появление концепции порталов неразрывно связано именно с технологией Интранет, т.е. с применением новых информационно-коммуникационных технологий к корпоративной образовательной инфраструктуре коммуникаций. Поэтому то, что вчера называлось Интра-

нет, сегодня называется образовательным порталом. В отчете, представленном Meta Group*, утверждается, что портал существует в «окружении, которое доставляет контекстно-релевантную информацию и сервисы для индивидуума, в том случае, когда этот индивидуум является потребителем, партнером или работником».

Глава 3.1

Информационные ресурсы сети Интернет

Информационные ресурсы — одно из ключевых понятий информационного общества, в которое уже вступило человечество. При этом под информационными ресурсами понимается все то, что накоплено людьми для удовлетворения их потребностей в той или иной информации.

В этой главе будут обсуждаться информационные ресурсы компьютерной сети Интернет для целей образования. Хотя не исключено, что в процессе дистанционного изучения экономических дисциплин могут активно использоваться и вычислительные ресурсы этой сети, например, при решении задач оптимизации распределения финансовых средств между регионами. При этом компьютерная модель должна обрабатывать географические данные о расположении этих регионов, об их транспортных коммуникациях и другую информацию об этих регионах [117].

К информационным ресурсам глобальной компьютерной сети Интернет следует прежде всего отнести [10]:

- электронную почту;
- телеконференции;
- удаленные открытые читательские каталоги, виртуальные (сетевые электронные) библиотеки, онлайн-журналы;
- базы и банки данных, базы знаний и т.п., многие из которых доступны в интерактивном (диалоговом) режиме, где требуется практически немедленная реакция от получателя информации.

* <http://www.metagroup.com>

При этом экономические вузы, их филиалы и региональные представительства дистанционного обучения постепенно преобразуются, по существу, в учебные центры телекоммуникационных ресурсов. Они должны обеспечивать, с одной стороны, доступ студентов к отечественным и зарубежным источникам релевантной информации средствами онлайн-овой (сервис прямого доступа) и оффлайн-овой (сервис отложенного чтения) коммуникации, а с другой стороны — сам процесс дистанционного обучения (консультации, лекции и семинары и т.д.), самоконтроля и аттестации. Примером начала такой трансформации может служить Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Всероссийский заочный финансово-экономический институт, Университет дружбы народов в Москве, Институт дистанционного образования экономистов Ульяновского государственного технического университета и ряд других вузов России с их филиалами, региональными представительствами и партнерскими организациями; Ташкентский государственный экономический университет и ряд других вузов Республики Узбекистан с их филиалами.

Надо сказать, что Интернет в странах СНГ появился сравнительно недавно. Так, бурный рост числа его пользователей в России начался в 1996 г. В настоящее время Интернет в странах СНГ превращается уже в повседневный инструмент. Это хорошо видно по развитию русской части Интернета. Еще несколько лет тому назад почти вся информация в глобальной компьютерной сети приводилась на английском языке. Так, на февраль 2000 г. количество информации на английском языке составляло 54%. При этом количество человек, пользующихся английским языком, составляло всего 148,5 миллиона [114]. Теперь в Интернете можно найти самую разнообразную информацию на русском языке [72].

На рис. 3.1 приведена диаграмма со статистическими данными по современной (на сентябрь 2003 г.) языковой структуре Интернета (<http://glreach.com/globstats/>). Из этой диаграммы следует, что в настоящее время в глобальной сети Интернет количество пользователей информации на русском языке (2,5%)

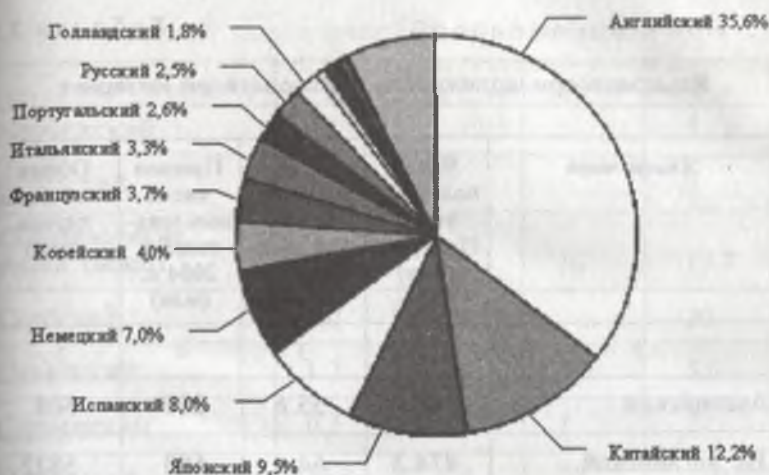


Рис. 3.1. Языковая структура Интернета

практически равно количеству пользователей на португальском языке (2,6%) и всего в полтора раза меньше, чем на французском (3,7%). При этом следует обратить внимание на тот факт, что количество пользователей информации на китайском языке (12,2%) более чем в полтора раза превышает количество пользователей информации на испанском (8,0%).

Но, конечно, превалирующее количество информации в Интернете по-прежнему на английском языке (35,6%).

В табл. 3.1 приведены статистические данные из того же источника по количеству людей, имеющих доступ к глобальной сети Интернет на различных языках мира. Эта таблица интересна тем, что в ней дан прогноз по числу пользователей информации Интернета на различных языках мира на 2004 г. Это число за один год возрастет более чем в полтора раза. Более того, в этой таблице приведены данные о валовых внутренних продуктах (ВВП) в миллиардах долларов многих стран мира, их процентном отношении к мировой экономике; ВВП в тысячах долларов, приходящихся на душу населения ряда развитых и развивающихся стран мира, а также по количеству серверов в сети Интернет в этих странах.

Таблица 3.1

Языковая принадлежность пользователей Интернет

Языки мира	Число пользователей Интернет (млн)	% от мирового числа пользователей (млн)	Прогноз числа пользователей в 2004 г. (млн)	Общее количество народа (млн)
1	2	3	4	5
Английский	262.3	35.6	280	508
Не английский	474.3	64.4	680	5822
Европейские языки (кроме английского):				
Каталонский	2.9		2.9	6.6
Чешский	4.1		4.4	12
Голландский	13.5	1.8	14.5	20
Финский	2.8		3	6
Французский	27.2	3.7	41	77
Немецкий	51.6	7.0	62	100
Греческий	2.7		3	12
Венгерский	1.7		3	10
Итальянский	24.2	3.3	30	62
Польский	6.9		9	44
Португальский	19.4	2.6	32	176
Румынский	2.4		3	26
Русский	18.5	2.5	23	167
Датский	3.5			5.4
Исландский	0.2			0.3

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Норвежский	2.9			5
Шведский	7.7			9
Скандинавские языки (всего)	14.3	1.9	16	19.7
Сербский	1.0			20
Словацкий	1.2		1.5	5.6
Словенский	0.7		1	2
Испанский	58.8	8.0	70	350
Турецкий	5.8		7	67.4
Украинский	0.9		2	47
Всего на европейских языках (кроме английского)	257.4	34.9	328	1218
Азиатские языки:				
Арабский	8.7	1.2	12	300
Китайский	90.0	12.2	170	874
Персидский	2.2			64
Иврит	3.8		2.8	5.2
Японский	69.7	9.5	88	125
Корейский	29.2	4.0	43	78
Малайский	8.7	1.2	12	229
Тайский	2.4		3.5	46
Вьетнамский	2.2		3.5	68
Всего на азиатских языках	216.9	29.4	263	
Всего на всех языках мира	679.7	100	940	6330

Таким образом, на сегодняшний день в мире доступ к глобальной сети Интернет имеют 679,7 млн человек, из них 262,3 млн — пользующихся английским языком; 257,4 млн человек — пользующихся европейскими языками, из них 18,5 млн — русским (количество пользователей сети Интернет в России в 2003 г. оценивается Минэкономразвития примерно в 9,0 млн человек; в Узбекистане на 1 октября 2003 г. насчитывалось свыше 407 тыс. пользователей, а всего лишь годом раньше — порядка 275 тыс.; динамика очевидна!); 216,9 млн человек — говорящих на азиатских языках, из них 69,7 млн — на японском и 90,0 млн — на китайском.

Рассмотрим теперь более подробно информационные ресурсы Интернет с точки зрения возможности их использования в технологии дистанционного обучения.

Электронная почта (E-mail). Это наиболее распространенный и достаточно эффективный ресурс Интернета, которым пользуются практически все, кто имеет доступ к технологии дистанционного обучения.

Электронная почта относится к информационным ресурсам «отложенного чтения» (off-line). Отличительная особенность такого ресурса заключается в том, что запрос и получение студентом информации могут быть достаточно сильно разделены по времени [105]. Это во многом определяется актуальностью запрашиваемой и получаемой информации.

Электронное письмо, т.е. текстовый файл, предназначенный для отправки, состоит из заголовка, в котором содержится адрес студента и тьютора, и собственно текста письма. Текстом письма могут быть вопросы по темам изучаемой студентом дисциплины, или самостоятельно выполненное контрольное задание, или ответы на тесты.

Следует отметить, что электронная почта сети Интернет является универсальной. Это означает, что локальные сети, например, региональных представительств дистанционного обучения, построенные на разных принципах и протоколах, могут совершенно свободно обмениваться через Интернет электронными письмами с вузом или его филиалами и иметь доступ ко всем его информационным ресурсам.

Телеконференции. Их называют также сетевыми новостями или электронными досками. Это второй по распространенности информационный ресурс Интер-

нет, в котором реализуется принцип «от одного — всем». Иными словами, телеконференции работают так же, как и электронная почта, но письма (новости) при этом доступны многим. Новости обычно разделяются по иерархически организованным тематическим группам. Имеются глобальные иерархии и иерархии, локальные для какой-либо организации. Именно к этому типу иерархии обычно относятся телеконференции в системе дистанционного обучения, когда преподаватель или студент какой-то учебной группы общается со всеми другими студентами этой группы по вопросам изучения той или иной дисциплины.

Удаленные открытые читательские каталоги, виртуальные (сетевые электронные) библиотеки, онлайн-журналы. Развитие системы дистанционного образования, увеличение числа студентов, занимающихся по технологии дистанционного обучения, делает весьма насущной проблему создания сайтов вузовских библиотек, предоставляющих студентам доступ к различным информационным ресурсам в виде учебно-методических пособий, рекомендуемых статей онлайн-журналов и весьма дефицитных учебников в их электронном виде [174]. Студентам может также предоставляться доступ к открытым читательским каталогам в глобальной сети Интернет для выбора дополнительной литературы. Так, в глобальной сети Интернет имеется Всемирная виртуальная библиотека (WWW Virtual Library). Она поддерживается Стенфордским университетом и другими научными и учебными учреждениями США. В виртуальной библиотеке имеется раздел «Business and Economics». Всемирная виртуальная библиотека (www.vbib.org) представляет экономическую информацию в режиме on-line. Все сайты, представленные здесь, проверены на соответствие предоставляемых ими информационных ресурсов.

В России с 1998 г. разрабатывается проект создания библиотечно-информационного консорциума с участием Московской высшей школы социальных и экономических наук, Института социологии РАН, Российской экономической школы (г. Москва) и Европейского университета (г. Санкт-Петербург) с целью интеграции в мировое академическое пространство и повышения эффективности средств информационного обеспечения исследовательского и образовательного процессов. При этом предполагалось решать как воп-

росы создания объединенного открытого читательского каталога в глобальной сети Интернет, так и разработки модели корпоративной каталогизации информационно-библиотечных материалов [10]. Очевидно, что в основе этого проекта — библиотека Московской высшей школы социальных и экономических наук, спроектированная и реализованная в соответствии со стандартами западного академического образования. В основе ее функционирования заложены три важных принципа: библиотека для читателя; открытый доступ к фондам библиотеки; новейшие информационные технологии. Помимо локальных баз данных в информационно-справочной деятельности этой библиотеки используются и удаленные базы данных, доступные через сеть Интернет. Библиотека пользуется бесплатными услугами по поиску справочной и библиографической информации у крупнейших информационных поставщиков, в том числе Библиотеки Конгресса США (US Library of Congress).

При дистанционном обучении с использованием сетевой технологии электронная библиотека является необходимой составной частью, основным элементом инфраструктуры образовательной среды системы открытого дистанционного образования. Иными словами, электронная библиотека — это системообразующий модуль открытого дистанционного образования. При этом характерной особенностью электронной библиотеки в системе дистанционного обучения является то, что ее фонды могут быть представлены как в электронном виде, на магнитных носителях, CD-ROMах, так и в печатном (твердые копии) виде [82].

Базы и банки данных, базы знаний. В глобальной сети Интернет имеются тысячи баз и банков данных, а также баз знаний. К ним имеется открытый или закрытый паролем доступ. Государственные организации, компании и частные лица широко используют всемирную информационную магистраль Интернет для получения информации, содержащейся в этих базах и банках данных. В системе дистанционного экономического образования для углубленного изучения социально-экономических, общепрофессиональных и особенно специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых и выпускных работ также очень важна содержащаяся в базах и банках данных релевантная экономическая информация. При этом необходимо от-

метить, что «захватывающие» возможности общения с миром с помощью Интернет по интересующему студента вопросу часто оказываются на самом деле возможностями получения одного и того же материала в различных его представлениях. Но вряд ли безбрежное и, как правило, несистематизированное его количество может оказать положительное влияние на качество подготовки студента.

Следует отметить, что на Западе существует практика объединения в одну сеть сайтов со сходной тематикой. Например, довольно много экономических сайтов (WebEc, RFE, EDIRC, IDEAS EconWPA и IER) объединены в сеть NetEc. Этой сетью широко пользуются не только в Великобритании, США, Японии, Финляндии, Канаде, но также и в России.

Сайт WebEc (<http://www.helsinki.fi/WebEc/webec8d.html>) находится в Финляндии. Его каталог содержит экономическую информацию, структурированную по следующим направлениям: экономика и образование; методология и история экономической мысли; математические и количественные методы; экономика и вычислительная техника; экономические данные; макроэкономика; микроэкономика; международная экономика; финансовая экономика; экономические системы и др. Имеется поиск по сайту.

В российской сети Интернет (Internet/Россия) имеется ряд сайтов, содержащих очень важные для студентов экономических специальностей базы данных и знаний. Так, на сайте Госкомстата (<http://www.gks.ru>) имеется база официальных статистических данных по России.

При дистанционном обучении можно воспользоваться, например, справочной системой «Веди» (<http://www.vedi.ru>). Эта справочная система содержит базы данных по экономике России за 1993—2001 гг.; обзорные финансовые рынков (рис. 3.2) и другие показатели экономического развития России.

Специально для студентов высших учебных заведений предназначен сайт <http://students.ru>. База знаний на Students.ru — это огромный фонд образовательной информации, необходимой каждому студенту для получения высшего образования. В этой базе студент может найти более 30.000 студенческих работ, распределенных в 190 категориях. В создании базы знаний на Students.ru приняли участие крупнейшие кол-

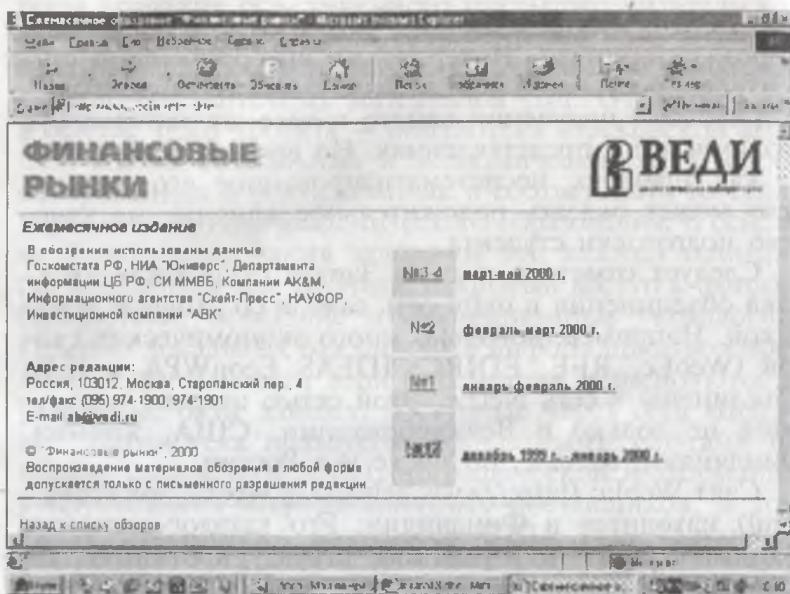


Рис. 3.2. Аналитическая лаборатория «Веди» — пример справочной системы финансово-экономических показателей в Интернете

лекции рефератов Рунета: Российская коллекция рефератов. Коллекция «на Куличках». Академическая коллекция.

E-Management: публикации по экономике, менеджменту и маркетингу (<http://e-management.newmail.ru/>). Учебные пособия, методические материалы, научные монографии, статьи, экономические обзоры, документы. Фактически по этому адресу студент попадает в бесплатную электронную библиотеку **AUP.Ru** по вопросам экономики, финансов, менеджмента и маркетинга на предприятии.

Наконец, если студент не представляет точно, куда он должен обратиться за интересующей его информацией, то к его услугам универсальные мощные поисковые системы (например, <http://www.iandex.ru>, <http://www.rambler.ru> (по российскому сектору Интернета), <http://www.yahoo.com> (международный сектор Интернета) и др.). Однако организаторы учебного процесса должны помнить, что избыток информации может быть так же вреден, как и ее недостаток, а Интернет на сегодня является крупнейшим в мире хранилищем информации, в которой несложно и «утонуть». Популяр-

ный ныне метод путешествия в Интернете от одной интересной ссылки к другой — «серфинг» — пригоден для развлечения или общего развития, но не для целенаправленного поиска нужных данных. Поэтому в соответствующих методических указаниях необходимо регламентировать область поиска требующейся студенту справочной информации.

Рассмотрим подробнее механизм обеспечения доступа к информации в Интернете. Наиболее популярным и удобным средством работы с информацией в Интернете стал в последнее время сервис WWW — World Wide Web. WWW — это гипертекстовая, гипермедийная, распределенная интегрированная, глобальная децентрализованная информационная система, реализующая самую передовую и массовую технологию прямого доступа к информации [105]. WWW работает по принципу «клиент — сервер». Это означает, что для обеспечения сервиса WWW используются две программы. Одна программа — «сервер» — занимается хранением и передачей информации по запросу других компьютеров; вторая программа — «клиент» — устанавливается на компьютере пользователя (в системе дистанционного обучения — студента) и служит для отправки запросов на WWW-сервер, получения и отображения полученной информации на компьютере пользователя. Документ во Всемирной паутине, составленный с помощью специального языка разметки гипертекста HTML (Hyper Text Markup Language) и доступный для просмотра пользователем, называется Web-страницей. WWW-сервер хранит Web-страницы и поддерживает специальный протокол передачи гипертекста HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Здесь следует отметить, что сервером также называют компьютер, на котором работают программы, обеспечивающие доступ к информации, размещенной в сети. В глобальной сети Интернет имеется множество серверов, которые по запросу представляют гипермедийный документ, состоящий из частей с разнообразным представлением информации (текст, графика, звук и т.д.). Программные средства WWW являются универсальными для различных серверов Интернета, а сама Всемирная паутина играет интегрирующую роль. При этом соединение между WWW-сервером и клиентом — одноразовое: получив запрос от клиента и выдав ему документ, сервер прерывает связь.

В Интернете используются два основных средства поиска информации, реализующие разные методы, но единые в целях, — каталоги и поисковые серверы [105, 153].

Каталоги Интернета — это средства хранения тематически систематизированных коллекций ссылок на различные сетевые ресурсы, в первую очередь на документы WWW. Пользователь должен лишь найти интересующий его вопрос в каталоге. Каталоги имеют иерархически организованную тематическую структуру. Они обеспечивают и такой сервис, как поиск по ключевым словам в своей базе данных, предоставление списков последних поступлений. Необходимо подчеркнуть, что имеется каталог русскоязычных ресурсов сети Интернет.

Поисковые серверы — это выделенные компьютеры, которые автоматически просматривают ресурсы сети Интернет. Пользователь сообщает поисковому серверу фразу или набор ключевых слов, описывающих интересующую его тему. В ответ на такой запрос сервер сообщает пользователю список соответствующих ресурсов.

Иначе говоря, каталоги — это средства сфокусированного поиска информации, а поисковые серверы — рассеянного. Указанные средства позволяют быстро и эффективно находить необходимую информацию в глобальной сети Интернет.

Глава 3.2

Образовательные Интернет-порталы

Как уже отмечалось выше, мощные универсальные поисковые системы <http://www.iandex.ru>, <http://www.rambler.ru> и другие по российскому сектору Интернета, <http://www.vahoo.com> и другие по международному сектору Интернета при поиске образовательных ресурсов по ключевым словам, а в ряде случаев — и по содержанию дают такой избыток информации, в которой несложно и «утонуть». Более того, качественных информационных ресурсов для обеспечения образовательного процесса, особенно дистанционного, в Интернете явно недостаточно. Поэтому необходимо создать специальную систему Интернет-порталов для образовательного сообщества, которая должна обеспе-

чить информационную поддержку образовательного процесса во всех его аспектах [57].

В настоящее время имеется много определений портала. Например, в [143] дается такое определение: портал — это программно-технический комплекс с приложением, которое обеспечивает персонифицированный и настраиваемый интерфейс, дающий возможность пользователям взаимодействовать друг с другом, а также находить и использовать приложения и информацию в соответствии со своими интересами.

В настоящей главе при характеристике образовательных Интернет-порталов мы будем придерживаться основных положений концепции создания системы образовательных порталов, изложенных в работе [57]. Портал — это сетевой узел или комплекс узлов, подключенных к Интернету по высокоскоростным каналам, обладающий развитым пользовательским интерфейсом и представляющий единый с концептуальной и содержательной точки зрения доступ к широкому спектру информационных ресурсов и услуг, ориентированных на образовательное сообщество.

Система российских образовательных Интернет-порталов включает федеральный портал (его называют также верхним, но чаще всего просто горизонтальным порталом) «Российское образование» (<http://www.portal.edu.ru>) и ряд вертикальных порталов, созданных как по областям знаний (профильные порталы), так и для информационного обслуживания общезначимых для системы образования задач.

Главными задачами федерального портала «Российское образование» (рис. 3.3) является обеспечение:

- хранения и предоставления федеральной информации в области образования, в том числе законодательных актов, приказов, нормативных документов, государственных образовательных стандартов и др.
- доступа к интегрированному каталогу информационных ресурсов, размещенных в системе вертикальных порталов, а также удобного поиска по нему;
- публикации ежедневного обзора прессы по вопросам образования;
- ведения интерактивных сервисов (форумов, телеконференций и др.) по общезначимым для системы образования темам.

Вертикальные порталы, в свою очередь, должны автоматически поставлять информацию об имеющихся на них информационных ресурсах в интегрированный каталог горизонтального портала.

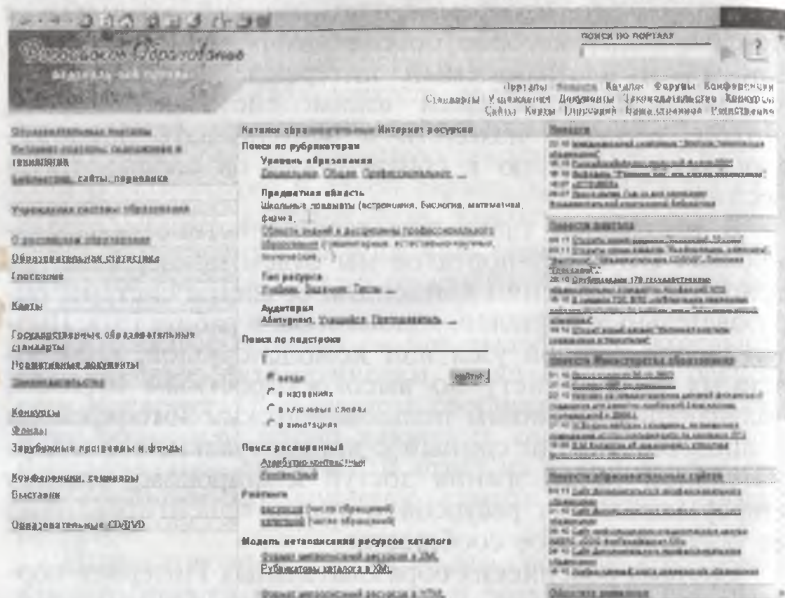


Рис. 3.3. Федеральный портал «Российское образование»

На всех Интернет-порталах могут располагаться как первичные, так и вторичные информационные ресурсы. Это описания и адреса ресурсов, располагающихся вне данного портала, но доступные через Интернет. Так, материалы вертикальных порталов не должны располагаться на сервере одной организации, поскольку ни одна даже очень мощная организация не может обеспечить информационными ресурсами все уровни образования и формы учебного процесса. Поэтому у всех вертикальных порталов должен быть единый интерфейс, единые правила публикации материалов и их ведения.

Система образовательных Интернет-порталов предполагает, естественно, использование единого рубрикатора информационных ресурсов. Поэтому все информационные ресурсы должны иметь соответствующие этому рубрикатору метаописания в едином формате.

Среди вертикальных образовательных Интернет-порталов наибольшее внимание, исходя из целей настоящей монографии, уделено:

- порталу открытого образования;
- порталу по экономике, социологии и менеджменту.

Полное описание создания Российского портала открытого образования РПОО (рис. 3.4) и его особенностей дано в работах [116, 80].

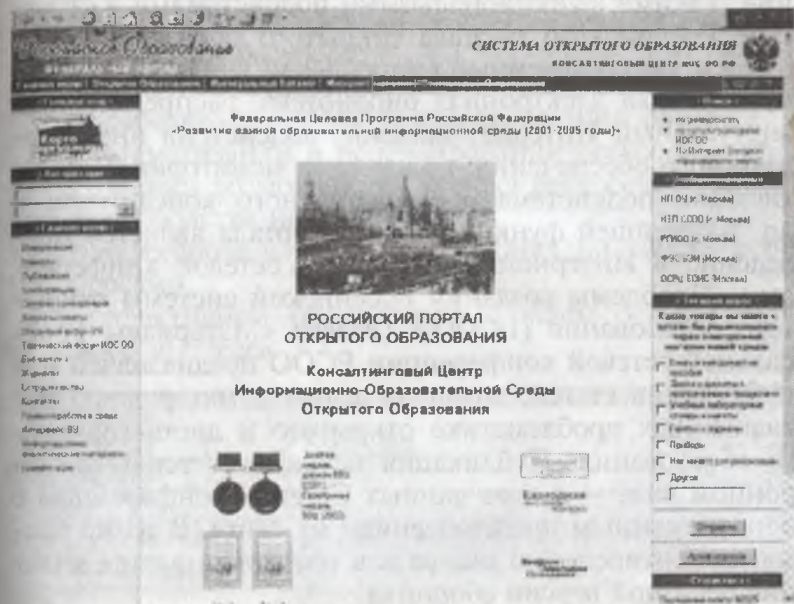


Рис. 3.4. Российский портал открытого образования

При создании РПОО (<http://www.openet.edu.ru>) разработчики вполне закономерно ориентировались на спецификации IMS, описание которых дано в разделе 2 настоящей монографии. Фактически РПОО представляет собой территориально-распределенную однородную образовательную среду, созданную на основе типовых программных средств. Программное обеспечение (ПО), названное «Виртуальный университет» (ВУ), дает возможность открытия «виртуальных представительств» (ВП) как набора инструментальных средств и подсистем, позволяющих реализовать различные формы информационных и образовательных услуг: ст дос-

тупа к фондам распределенной электронной библиотеки, образуемой объединением каталогов электронных библиотек учебных заведений, входящих в консорциум, до возможности получения образования в любом из них.

Таким образом, наличие однотипных функциональных подсистем различных ВП учебных заведений позволяет образовать, в принципе, в структуре РПОО единую виртуальную подсистему открытого образования. Такими функциональными подсистемами в структуре Российского портала открытого образования являются: распределенный виртуальный университет; распределенная электронная библиотека; распределенный виртуальный Интернет-магазин; подсистема информационного обеспечения; подсистема мониторинга и статистики; подсистема образовательного консалтинга и др. Важнейшей функцией этого портала является проведение в Интернете Генеральной сетевой конференции «Проблемы создания Российской системы открытого образования (РСОО)». Раздел «Материалы Генеральной сетевой конференции РСОО» предназначен для публикации статей, докладов и других материалов, посвященных проблематике открытого и дистанционного образования. Публикация осуществляется в электронном виде — в базе данных Сетевой конференции с одновременным представлением на сайте. В то же время, ориентировочно два раза в год, планируется издание печатной версии сборника.

Специализированный портал по экономике, социологии, менеджменту (рис. 3.5) создан государственным университетом — Высшей школой экономики, фирмой РосБизнесКонсалтинг и группой компаний СТЕК под эгидой Министерства образования РФ (<http://www.ecsocman.edu.ru>). Это система тематических профессиональных сайтов, выполненных по сходному замыслу и работающих в единых стандартах обмена информацией. Все его ресурсы находятся в открытом доступе. Они обязательно оцениваются экспертами и поэтому представляют собой качественный профессиональный продукт.

Портал обеспечивает широкий качественный доступ к имеющимся образовательным продуктам, разра-

ботку и представление новых образовательных продуктов. Но это — не библиотека полнотекстовых документов. Портал содержит лишь наиболее востребованные документы и обеспечивает доступ к хранилищам полных текстов. Очень важно, что он включает элементы дистанционного образования. Так, в октябре-декабре 2003 г. на портале будет проводиться Интернет-конференция «Поиск эффективных институтов для России XXI века».

Таким образом, основные функции портала заключаются в:

- выявлении ресурсов;
- экспертном отборе ресурсов;
- обработке, описании и классификации ресурсов;
- систематизации и рецензировании ресурсов;
- создании возможностей поиска ресурсов;
- производстве новых ресурсов;
- профессиональных консультациях по работе с ресурсами;
- коллективном обсуждении проблем образовательного процесса.

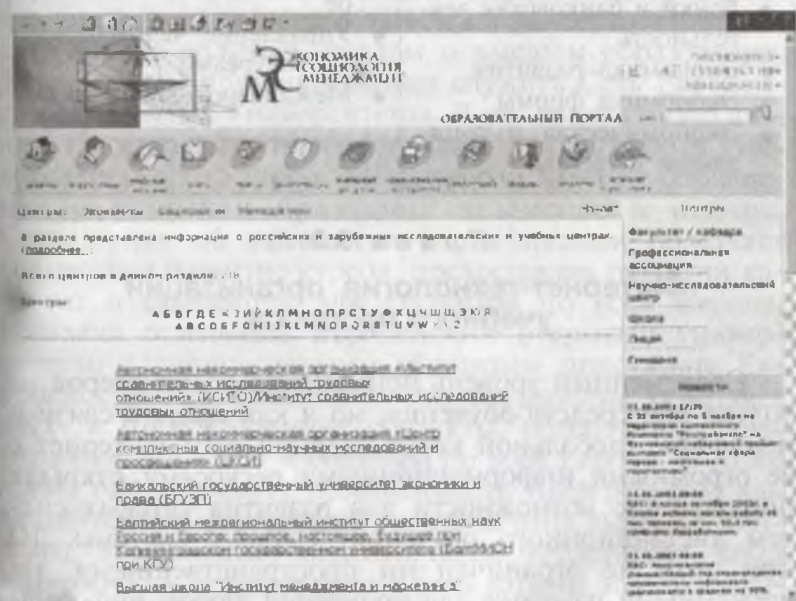


Рис. 3.5. Образовательный портал
«Экономика, социология, менеджмент»

Портал имеет следующие тематические разделы:

ЭКОНОМИКА	МЕНЕДЖМЕНТ
● Микроэкономика ● Макроэкономика ● Эконометрика ● Экономическая статистика ● Экономика труда ● Институциональная экономика ● Международная экономика ● Экономика общественно-го сектора ● Экономика отраслевых рынков ● Экономическая история ● История экономической мысли ● Финансовая экономика ● Банки и банковская деятельность ● Экономика развития ● Экономика фирмы ● Экономическая и социальная политика	● Общий и стратегический менеджмент ● Корпоративное управление ● Производственный менеджмент ● Финансовый менеджмент ● Бухгалтерский учет и аудит ● Маркетинг ● Логистика ● Бизнес-информатика / информационный менеджмент ● Государственное и муниципальное управление ● Менеджмент в социальной и неприбыльной сфере ● Управление человеческими ресурсами ● Международный бизнес

Глава 3.3

Интернет-технология организации учебного процесса

Современный уровень применения компьютеров не только как средств обучения, но и как средств связи и появление глобальной компьютерной сети Интернет с ее огромными информационными ресурсами открыли широчайшие возможности для развития сетевых систем дистанционного обучения. Студент системы ДО при этом не ограничен ни пространственными, ни временными рамками для получения любой информации [97].

Переход к широкому использованию современных информационных и телекоммуникационных техноло-

гий (телематики) является естественным развитием кейс-технологии, которая потребовала разработки специальных учебно-методических материалов, ориентированных на самостоятельную работу студента. Только при использовании телематики эти материалы через сети могут быть мгновенно доставлены студенту в региональное Представительство дистанционного обучения, либо на его домашний компьютер. Через сеть студент может связаться со студентами своей группы, с преподавателем-консультантом (тьютором) и практически с любым источником информации глобальной сети Интернет.

Следовательно, телематика не только как кейс-технология снимает пространственно-временные ограничения в работе студента, но, в принципе, и ограничения в получении им информации с сайта любого вуза и определяет тем самым начало перехода на новый уровень образовательной системы — уровень открытого образования. Так, имеющаяся на Западе сеть открытых университетов позволяет студентам выбирать для изучения любые дисциплины со своих сайтов. После изучения и сдачи экзаменов по определенному перечню дисциплин студент в любом из университетов этой сети может получить диплом о высшем образовании. Характерным примером может служить Сеть Европейских Открытых Университетов. В эту организацию входит 17 открытых университетов и факультетов в университетах из 15 стран. Между ними имеется соглашение о взаимном признании экзаменов и оценок. Соглашение об оценках и сертификации облегчает совместное развитие курсов, предоставляя гарантии качества и стандартов для студентов по всей Европе, позволяя отдельным Европейским открытым университетам с дистанционным обучением присуждать Европейскую квалификацию. Это соглашение укрепляет двух- и многосторонние контакты, обеспечивая перемещение дипломов и степеней по всей Европе. В то же время оно сохраняет независимость университетов как единственных учреждений, правомочных выдавать дипломы. Это помогает защитить права потребителя, давая возможность студентам из одной страны изучить курсы в открытом дистанционном вузе другой страны. На данный момент в 875 центрах обучения зарегистрировано около 650000 студентов и работает более 3000 преподавателей. Совокупный ежегодный бюджет всех

учреждений-членов превышает 1000 млн евро (<http://users.kpi.kharkov.ua/lre/bde/rus/>).

Таким образом, мировой и отечественный опыт показывает, что наиболее перспективной технологией ДО, обеспечивающей открытый доступ в систему дистанционного обучения как студентам, так и преподавателям на любом уровне информационных ресурсов — внутривузовском (корпоративном), национальном и даже мировом, — является сетевая Интернет-технология. При этом в сетевой технологии могут быть использованы практически все известные способы и методы дистанционного обучения: с использованием электронных средств ДО, электронных библиотек, компьютерных тестирующих программ, а также легко может быть реализовано общение студентов между собой и с преподавателями [146].

Сетевая Интернет-технология широко применяется в практике дистанционного обучения за рубежом. Для того, чтобы этот опыт можно было эффективно использовать в России, в работе [146] рассмотрен состав сервисных компонент учебных курсов сетевых СДО четырех учебных заведений США: Cerro Coso Community College, University of California, Golden Gate University и Jones International University. Анализ этих сервисных компонент применительно к конкретным условиям российского вуза позволит определить, какие из них должны быть включены в состав его сетевой СДО. Ниже приводятся результаты такого анализа.

1. Содержание класса*

1.1. Учебный материал — необходим.

При этом наряду с программами, заданиями контрольных и выпускных работ, учебно-практическими пособиями, получаемыми студентом по сети из электронной библиотеки института, студент должен обеспечиваться также кейсом с фундаментальными печатными учебниками и учебными пособиями; гипертекстовыми мультимедийными компьютерными обучающими программами, записанными на CD-ROMe.

1.2. Дополнительные лекционные материалы — необходимы.

* Под классом понимается студенческая учебная группа, изучающая дисциплины определенного, например, первого курса.

В дополнительные лекционные материалы могут входить подготовленные авторами лекции по дисциплинам, которые можно передать по сети, либо обзорные (установочные) иллюстрированные видеолекции по всем дисциплинам курса, записанные на CD-ROMe, которые выдаются студенту в кейсе.

1.3. Дополнительные информационные материалы (от преподавателя) — желательны.

Они могут быть переданы преподавателем студенту по сети (например, для актуализации содержания выполняемой им курсовой или выпускной работы).

1.4. Центр информационных ресурсов — необходим.

Это может быть Центр Московского отделения ВЗФЭИ, центры других входящих в консорциум вузов, связанные между собой и со своими филиалами и региональными представительствами дистанционного обучения этих филиалов корпоративной сетью, а также через сеть Интернет — непосредственно со студентами, занимающимися по технологии дистанционного обучения дома или в фирме.

2. Средства общения

2.1. Комната обсуждений класса (on-line) — необходима.

Это средство прямого общения студентов учебной группы.

2.2. Доступ к студентам класса (e-mail) — необходим.

2.3. Доступ к преподавателю (e-mail) — необходим.

3. Средства тестирования

3.1. Необходимы.

4. Информационные ресурсы

4.1. Адреса студентов — необходимы.

4.2. Доступ к оценочным результатам студента (результатам прохождения тестов) — необходим.

4.3. Доска объявлений — необходима.

Эта «доска» содержит полезную оперативную информацию для студента, которая регулярно обновляется.

4.4. Часто задаваемые вопросы (устоявшиеся аббревиатуры в Интернете — ЧаВо или FAQ — frequently asked questions) — необходимы.

Это список с часто возникающими, типичными

для той или иной дисциплины вопросами студентов и ответами на них. По мере накопления таких вопросов список пополняется преподавателем.

4.5. Анкета оценки студентом качества материалов по дисциплине или курсу в целом — желательна.

Кроме того, желательна оценка студентом преподавателя-консультанта (тьютора). Так, в Краснодарском филиале ВЗФЭИ введена анкета «Преподаватель глазами студента». Целью анкеты является оценка глубины контакта тьютора и студентов в процессе дистанционного изучения дисциплины (с точки зрения качественного овладения студентами соответствующими знаниями, умениями и навыками).

Проблемы организации виртуальных классов подробно рассмотрены в зарубежной литературе [168, 171] — специалисты США и Европы столкнулись с ними уже достаточно давно в силу интенсивного развития телекоммуникаций на Западе последние 10—15 лет.

Рассмотрим более подробно положительный пример разработки и применения сетевой Интернет-технологии в Институте дистанционного образования Ульяновского государственного технического университета (ИДО УлГТУ) — фактически это финансово-экономический факультет УлГТУ, который работает сейчас совместно с Московским государственным университетом экономики, статистики и информатики [39].

Главным в технологии Интернет-обучения являются его системная организация и специальные средства для проведения сетевого учебного процесса.

Важнейшими элементами технологии Интернет-обучения являются:

- автоматизированная система организации электронного обучения;
- интегрированная среда разработки и использования сетевых курсов (дисциплин);
- электронная почта;
- телеконференции (форум, чат);
- электронная библиотека.

Автоматизированная система по учету и организации электронного обучения (АСЭО) включает *электронную приемную комиссию*, обслуживающую абитуриента, и *электронный деканат*, обслуживающий студента.

Полученная виртуально через информационно-образовательную среду вуза или консорциума информа-

ция об абитуриенте (анкетные данные, базовое образование, а в дальнейшем — и баллы единого государственного экзамена (ЕГЭ), выбранная специальность) обрабатывается АСЭО и заносится в базу данных (БД) *электронной приемной комиссии*. При регистрации абитуриенту присваивается *логин* (идентификатор). После электронного тестирования и зачисления (или в дальнейшем — регистрации с учетом результатов ЕГЭ) он в электронном виде получает полный комплект документов для оформления.

Смена статуса абитуриента на статус студента с формированием его личной учетной карточки для отражения процесса обучения происходит уже в *электронном деканате* (только после официального подписания оформленного им комплекта документов). Студенту присваивается новый логин и сообщается пароль. Теперь студент может ознакомиться с учебным планом по выбранной специальности. Этот план обычно представляется в виде структурно-логической схемы, где дисциплины занимают строго определенное место. Фактически это графический алгоритм, описывающий траекторию образовательной деятельности студента. Иначе говоря, учебный план является методологической основой для разработки студентом индивидуальной траектории обучения. После определения индивидуальной траектории обучения студент делает заявку на изучение конкретных дисциплин. Заявка удовлетворяется с учетом разрешенной последовательности изучения дисциплин. Студенту сообщаются электронные адреса тьюторов и список предлагаемых ему учебно-методических комплексов средств поддержки обучения (УМК) по выбранным дисциплинам с различными технологиями изучения материала. Учебно-методический комплекс доступен студенту для работы в on-line режиме, для перекачки информации на свой компьютер или на компакт-диске CD-ROM только после получения системой сообщения об оплате за обучение.

Решение о допуске студента к экзамену принимает тьютор по результатам анализа его работы с УМК, в том числе и контрольного тестирования. Во время работы с учебно-методическим комплексом предполагается возможность проведения консультаций студента тьютором по *электронной почте*.

На базе Интернет-технологии для студентов широ-

ко применяется проведение консультаций, которые подразделяются на асинхронные (в отложенном времени — форумы) и синхронные (в реальном времени — чаты).

При проведении асинхронных консультаций (форумов) студенты помещают вопросы по дисциплине на сайт вуза, а преподаватели через 2—3 дня дают на них ответы, также помещая их на сайте.

При проведении синхронных консультаций (чатов) студент помещает на сайт вопросы, а преподаватель сразу же отвечает на них.

Для работы студента с *электронной библиотекой* автоматизированная система на основе логина и пароля осуществляет его регистрацию, проводит анализ заявки студента, предоставляет ему полный каталог библиотеки и возможность использования имеющихся сетевых ресурсов.

Глава 3.4

Видеоконференцсвязь как основа синхронного дистанционного обучения

Мультимедиа нашло в настоящее время эффективное применение не только в информационных технологиях, например, при разработке биоадекватных компьютерных электронных учебников и компьютерных обучающих программ для системы дистанционного обучения, но и в телекоммуникационных технологиях. Наиболее ярким примером совместного применения мультимедиа в информационных и телекоммуникационных технологиях дистанционного обучения (телематике) являются системы видеоконференцсвязи (ВКС), которые могут обеспечить интерактивные контакты в реальном масштабе времени между удаленными студентами и тьюторами.

Развитие ВКС относится к 90-м годам, когда новые методы компрессии аудио- и видеосигналов, появление высокопроизводительных персональных компьютеров и высокоскоростных каналов связи стали основой быстро прогрессирующей компьютерной видеоконференцсвязи (КВКС). В состав оборудования КВКС в простейшем случае также входят видеокамеры, микрофоны, дополнительная(ые) плата(ы), устанавливаемая(ые) в ПЭВМ и позволяющая(ие) осуществить ввод

изображения от видеокамеры и звука от микрофона, их оцифровку и компрессию.

Вопросам передачи мультимедийной информации и организации работы пользователей в рамках компьютерной видеоконференцсвязи посвящена работа [125].

КВКС в технологии дистанционного обучения является одним из самых мощных средств повышения эффективности учебного процесса путем проведения видеоконференций.

Видеоконференция — это сеанс связи, позволяющий установить и проводить удаленное аудиовизуальное общение преподавателя(ей) и студента(ов) в реальном времени.

Именно видеоконференции являются основой синхронного метода дистанционного обучения, фактически стирая грань между очным и заочным образованием.

Действительно, такая телекоммуникационная связь реализует возможность «естественного» общения между студентами виртуальной учебной группы, занимающихся по технологии дистанционного обучения, и преподавателем: позволяет не только видеть и слышать друг друга, но и проводить совместное рассмотрение и обсуждение таблиц, графиков и даже видеосюжетов.

В настоящее время использование КВКС достаточно дорого. Исходя из критерия максимальной доступности, использование в настоящее время видеоконференций в реальном регулярном учебном процессе представляется маловероятным [140]. Однако в ближайшем будущем из-за бурного развития связи, являющейся одной из наиболее успешно и динамично развивающихся отраслей, можно ожидать существенного экономического эффекта от внедрения КВКС для заочных вузов, имеющих развитую инфраструктуру филиалов и региональных представительств дистанционного обучения. В первую очередь это произойдет за счет сокращения командировок профессорско-преподавательского состава в эти филиалы и представительства.

Следует подчеркнуть, что уже сейчас в таких странах, как Германия, США, Финляндия, Швеция и других развитых зарубежных странах видеоконференцсвязь является наряду с электронной почтой и WWW-серверами одним из основных средств поддержки учебного процесса в системе дистанционного обучения.

КВКС позволяет проводить в реальном масштабе времени:

- лекции, семинары, консультации;
- тестирование, промежуточный и итоговый контроль знаний.

Ряд авторов настоящей монографии присутствовали в Швеции на одной из таких лекций для виртуальной группы студентов и убедились в эффективности мультимедийной технологии обучения на основе КВКС. Лекцию по экономике читал профессор Высшей школы экономики в Стокгольме. Наша делегация при этом находилась в Королевском технологическом институте на окраине Стокгольма. В студии, где мы находились и где было установлено оборудование компании PictureTel (Model Concord 4500™), присутствовал лишь один студент из виртуальной группы. Остальные студенты виртуальной группы и лектор находились в других вузах и даже городах Швеции. Лекция сопровождалась демонстрацией цветных слайдов. Они появлялись на мониторе, а удаленные участники наблюдались в углу монитора (с использованием технологии «картинка в картинке»).

Таким образом, КВКС — это эффективное средство совместной работы в реальном масштабе времени удаленных друг от друга студентов и преподавателей. При этом необходимо отметить, что в настоящее время большая часть программного обеспечения для поддержки такой совместной работы ориентирована на использование Интернет. Но, к сожалению, во многих случаях качество видеоконференцсвязи в Интернете с использованием сетей с пакетной коммутацией оказывается неудовлетворительным. Но в этом направлении ведутся интенсивные работы. Так, компания Epsilon Technologies объявила о выпуске нового программного продукта — системы корпоративной видеоконференцсвязи Epsilon Videomost (<http://www.videomost.ru>). Epsilon Videomost — это первый продукт в серии «видеомостов», позволяющий пользователям общаться при помощи видео и звука, проводить презентации и обмениваться файлами через Интернет. Продукт позволяет записывать проводимые видеоконференции для последующего воспроизведения. Тесты показали, что продукт устойчиво работает даже в условиях GSM-подключения (9600 бит/с), а для каналов

128 кбит/с качество видеоизображения абсолютно приемлемо для бизнес-коммуникаций. Все это достигается при помощи оригинального подхода к видеокомпрессии, позволяющего получать беспрецедентно высокую степень сжатия. В настоящее время фирма планирует выпустить более специализированные версии продукта, нацеленные в том числе на дистанционное обучение, вещание высококачественного видео через сети Интернет.

С точки зрения дистанционного обучения можно выделить два основных вида видеоконференций:

- персональные или «точка-к-точке» (point-to-point);
- групповые, или «многие-ко-многим».

Проведение персональной видеоконференции

При проведении персональной видеоконференции (здесь имеется в виду вариант общения двух участников учебного процесса: тьютор — студент) с передачей звука и изображения. При этом качество передачи видеoinформации во многом зависит от того, с какой целью применяется КВКС. Так, при проведении промежуточного контроля знаний тьютору необходимо видеть подвижное изображение лица студента. Это важно и с точки зрения идентификации студента. Приемлемое качество при проведении таких видеоконференций достигается при применении цифровых каналов сетей интегрального обслуживания ISDN.

Иногда при проведении персональных видеоконференций могут использоваться такие формы применения КВКС, когда окно для видео на мониторе требуется лишь в начале телеконференции для взаимного приветствия или первоначального знакомства преподавателя и студента виртуальной группы, и в конце — для краткого подведения итогов.

Исходя из вышеизложенного, при проведении занятий в системе дистанционного обучения с использованием видеоконференцсвязи для экономии средств часто предпочитают высокое качество передачи неподвижных изображений и пониженное качество подвижных изображений при одинаковой пропускной способности цифровых каналов ISDN 128 Кбит/с.

Проведение групповой видеоконференции

При проведении групповой (многосторонней) видеоконференции каждый из ее участников в принципе может одновременно видеть и слышать любое число выбранных по своему усмотрению участников. Однако практические возможности многосторонних видеоконференций зависят от используемых программно-аппаратных средств.

Так, для проведения многосторонней видеоконференции с общим числом участников до 100 чел. необходим специальный сервер (White Pine Reflector), с которым должны связываться все участники конференции. Если при этом используется пакет Microsoft NetMeeting, то в ходе этой видеоконференции только два участника могут видеть и слышать друг друга. Вместе с тем на экране монитора открывается окно с общим списком участников многосторонней видеоконференции и указывается, какие два ее участника в это время пользуются речевой и видеосвязью. Программно-аппаратные средства, например, PictureTel Live, со специализированным сервером в ISDN-сети обеспечивают возможность видеть на экране своего компьютера, кроме собственного отображения, лишь одного из партнеров по многосторонней видеоконференции, но слышать всех участников конференции [125].

В модели ConcordConcord·4500™ компании PictureTel имеется устройство динамического обнаружения местонахождения выступающего. Оно определяет, какой из участников многосторонней видеоконференции в настоящее время говорит, и наводит на него камеру. Система автоматически фокусирует, наклоняет и увеличивает изображение таким образом, чтобы выступающий занял оптимальное положение в кадре. Устройство способно отличить голос выступающего от посторонних шумов. Более того, устройство может осуществлять «перехват» активной роли другим выступающим, т.е. создает возможность быть услышанным и видимым всеми участниками многосторонней видеоконференции. Это происходит автоматически после вступления в аудиодискуссию и произнесения нескольких фраз на повышенном уровне громкости.

Однако обычно при проведении многосторонних видеоконференций очередность аудио- и видеоконтак-

тов определяет ведущий эту конференцию преподаватель.

Надо отметить, что аппаратура упомянутой выше компании PictureTel позволила организовать проведение одной из первых в России видеоконференций в рамках международного проекта дистанционного обучения группы студентов Московского государственного института электроники и математики (технического университета) в Государственном университете штата Нью-Йорк — SUNY (State University of New-York). Обеспечивала эту видеоконференцию студия Института космических исследований (ИКИ) по каналу ИКИ — Brown University (США) с использованием антенны диаметром 5 м, ориентированной на российский спутник «Горизонт-20». Аппаратура компании PictureTel позволила обеспечить цифровой канал связи с пропускной способностью 56—128 Кбит/с.

Была проведена трехчасовая видеоконференция, которая включала подведение итогов прошедших экзаменов, а также лекцию для студентов. Стоимость проведения этой видеоконференции составила 1500 долларов США [125, 126].

Касаясь педагогических аспектов эффективного применения КВКС в дистанционном обучении, нельзя не упомянуть результатов выполнения международного проекта «Исследование и развитие технологий КВКС для дистанционного образования в рамках сотрудничества российских университетов с их зарубежными партнерами» («Research and Development of Desktop Videoconferencing Technology for Distance Education in the Framework of Cooperation Between Russian Universities and their Foreign Partners») [175]. Для выполнения этого проекта Фондом AT&T (AT&T Foundation) и Международным Советом по открытому и дистанционному образованию (International Council for Open and Distance Education) совместным решением был выделен специальный грант. Головным университетом по этому проекту был Санкт-Петербургский государственный технический университет (СПбГТУ). В работе также участвовали американский университет (California State University), шведский университет (University of Karlstad) и финский технологический институт (Mikkeli Institute of Technology).

Исследовались два варианта применения компьютерной видеоконференцсвязи в реальном учебном процессе дистанционного обучения:

- как одного из возможных средств взаимодействия тьютора и студента в процессе дистанционного обучения (при проведении консультаций, изучении фрагментов дисциплин курса, вызывающих наибольшие затруднения при изучении, и т.п.);
- как основного средства дистанционного обучения (для чтения лекций, проведения семинаров и т.п.; контроля знаний).

Как и следовало ожидать, исходя из теоретико-методологических основ дистанционного обучения, перспективным оказался первый вариант проводимого исследования: несмотря на все достоинства компьютерной видеоконференцсвязи, она все же не позволяет создать эффективную автономную среду дистанционного обучения. Вместе с тем в сочетании с другими средствами ДО (печатными и электронными учебниками, аудио- и видеокассетами с обзорными (установочными) лекциями, общением студентов и тьюторов посредством электронной почты, учебными материалами, получаемыми с WWW-серверов учебных заведений) КВКС может существенно повысить эффективность дистанционного обучения.

Участники международного проекта в результате проведенных исследований рекомендуют следующее оптимальное соотношение средств ДО:

- ✓ печатные материалы — 40—50%;
- ✓ учебные материалы на серверах — 30—35%;
- ✓ КВКС — 10—15%;
- ✓ прочие средства ДО — 5—20%.

Это еще раз подтверждает, что кейс-технология в дистанционном обучении является основной, базовой технологией.

В заключение дадим описание комплексной системы видеоконференций ВЗФЭИ. В инфраструктуру института входят Московское отделение, 21 филиал в городах: Архангельск, Барнаул, Брянск, Владимир, Волгоград, Воронеж, Калуга, Киров, Краснодар, Курск, Липецк, Новороссийск, Омск, Орел, Пенза, Смоленск, Сургут, Тула, Уфа, Челябинск и Ярославль, а также 22 представительства дистанционного обучения при ряде филиалов. Естественно, что разработка компьютерной системы видеоконференцсвязи с филиалами и представительствами ДО является весьма актуальной для института задачей.

На первом этапе была решена задача создания на

основе аппаратуры фирмы Sony локальной для Московского отделения института системы видеоконференций.



Рис. 3.6. Общий вид зала телеконференций

В центральном круглом зале телеконференций, общий вид которого представлен на рис. 3.6, за большим полукруглым столом может присутствовать до 14 человек, которые участвуют в видеоконференции. Перед столом установлена видеокамера, автоматически направляемая на выступающего. Любой

преподаватель — участник видеоконференции может попросить слова, пользуясь специальным пультом. Оно может быть предоставлено ему либо автоматически, либо с пульта председателя конференции. Перед собравшимися участниками видеоконференции находится большой видеомонитор, на котором отображаются необходимые материалы конференции, графики, диаграммы, а также в соответствующих окнах монитора отражаются реакция и даже выступления студентов, находящихся в других помещениях.

В центральном конференц-зале присутствует оператор, который управляет видеоманитофоном, мультимедийным компьютером и видеопрезентационным стендом. Это устройство видеопоказа размещаемых на специальном планшете материалов. Все демонстрируемые видеоматериалы могут быть направлены как на центральный видеомонитор конференции, так и на видеомониторы и видеопроекторы других помещений, в которых находятся студенты. В этих помещениях, наряду со средствами видеоотображения и видеокамерами, установлены микрофоны, позволяющие предоставить слово не только преподавателям, но и их студентам.

Расположенная в специальном помещении аппаратура микширования звука и распределения видеосигналов дает возможность для супергибкой организации проведения видеоконференции или учебного процесса.

Как уже упоминалось выше, в центральном конференц-зале установлены три устройства для показа ви-



Рис. 3.7. Устройства для показа видеоматериалов

деоматериалов: видеопрезентационный стенд Sony VID-P150, мультимедийный компьютер и стереофонический VHS-видеомагнитофон (рис. 3.7).

Видеомагнитофон предназначен для демонстрации учебных видеосюжетов и видеолекций. Мультимедийный компьютер обеспечивает показ мультимедийных гипертекстовых обучающих программ.

Видеопрезентационный стенд Sony VID-P150 представляет собой закрепленную на штативе видеокамеру высокого разрешения с 12-кратным объективом. Объектив направлен на специальный планшет, на котором размещается показываемый документ: таблица, график и даже объемный предмет. Качество изображений, выдаваемых видеопрезентационным стендом Sony VID-P150, вдвое превышает качество картинки, которая наблюдается на обычном бытовом телевизоре [170].

Отметим, что ряд кафедр института уже ведут активную подготовку к проведению лекционных занятий со студентами с использованием видеоконференцсвязи. Кафедра экономико-математических методов и моделей уже провела занятие в виде видеоконференции.

Большое внимание уделяется сейчас в институте проведению видеоконференций с участием в ней всех филиалов ВЗФЭИ с использованием спутниковой связи. Уже проведена пробная лекция. Наличие спутниковой связи позволит проводить видеоконференции с участием Ташкентского государственного экономического университета, его филиалов, а также других экономических вузов Республики Узбекистан.

Глава 3.5

Компьютерная поддержка систем обучения

Применение компьютеров в системах образования мирового сообщества насчитывает более сорока лет. За это время неизмеримо возросли функциональные возможности компьютеров — от вычислителей, позволяющих делать сложнейшие расчеты в доли секунд, до систем обработки информации, которая может быть представлена в виде чисел и букв, а также в виде рисунков, анимации, звука и фильма. Еще совсем недавно выделяли отдельно печатные, аудиовизуальные и компьютерные средства обучения. Сейчас компьютер может объединять в себе все перечисленные функции и представляет по своим возможностям практически идеальное средство обучения, которое может воздействовать на все органы восприятия человеком информации.

За это же время не выработано устоявшегося взгляда на конкретное указание — где и когда можно и нужно применять компьютер в процессе обучения, не разработано практического опыта по оценке воздействия компьютера на эффективность процесса обучения, нет устоявшихся нормативных требований к виду, типу и параметрам аппаратно-программных средств учебного назначения. Тем не менее в системе образования России каждый год появляется большое количество средств программного обеспечения (ПО) (от простейших гипертекстовых учебных пособий до компьютерных обучающих программ, баз данных и экспертных систем), используемых в учебном процессе [1]. Главной нерешенной проблемой остается проблема, связанная с тем, чтобы эти программы служили логическим дополнением или являлись составной частью учебного материала и реализовывали методики преподавания

конкретного курса, урока или занятий в рамках курса. Разработка программного обеспечения данного вида должна носить системный характер и быть составной частью учебно-методической поддержки учебного процесса, а не являться самоцелью применения компьютера и новых информационных технологий.

Под обучением понимается совокупность процессов передачи информации к обучаемому, стимулирования у него соответствующей деятельности, оценки результатов этой деятельности и принятия корректировочных мер, если это необходимо [2]. Система обучения — это совокупность информационного наполнения, средств и методов передачи информации, методики закрепления навыков и умений у обучаемого для достижения конечной цели. Разработку систем обучения наиболее эффективно осуществлять на основе системного подхода. Системный подход представляет собой метод решения проблемы, состоящий из следующих основных стадий:

- постановка проблемы;
- анализ проблемы и нахождение вариантов решения;
- разработка (синтез) оптимального решения;
- реализация оптимального решения;
- оценка эффективности варианта решения.

Таким образом, процедура разработки конкретной системы обучения разбивается на пять стадий. На первой стадии определяется конечная цель, которая включает перечень знаний, навыков и умений, которыми должен обладать обучаемый после окончания того или иного курса. На соответствующих уровнях разработки определяются специфические цели каждого занятия и упражнения. Если сформулирована цель обучения и, при соответствующих ресурсах, спланирован учебный процесс, то практическая реализация воздействия этой системы на обучаемого и есть процесс обучения.

Вопрос о применении компьютера как средства обучения, а также требования к функциональным возможностям программных средств возникает и решается на стадии разработки (синтеза) оптимального решения проблемы (системы обучения). Крайне важно и необходимо провести тщательный анализ влияния основных факторов на выбор средств обучения.

Так, например, человеческий фактор проявляется через взаимодействие преподавателя с учащимися и

зависит от условий организации учебного процесса (фактор оборудование/помещения). В практике компьютеризации образования зачастую не учитывается комплексное влияние различных факторов, а просто принимается волевое решение компьютеризировать тот или иной курс. После положительного решения о применении компьютера наиболее важное значение для конкретизации задач и функций, возлагаемых на него, имеют следующие два момента:

- тип и стиль изложения информации в учебных материалах, а также способ выбора учащимся материалов и способ доступа к ним;
- роль преподавателя (тьютора) в системе как средства обучения и как средства управления и контроля успеваемости.

Любая современная технология обучения, основанная на активном применении технических средств, реализует в основном опосредованное обучение, при котором основной объем учебной информации проходит не через преподавателя, а через другие средства обучения. Это системы обучения, «основанные на ресурсе» [3]. Поэтому для эффективной компьютерной поддержки процесса обучения необходимо подготовить информационно-методические материалы курса с учетом этих особенностей и наиболее полной реализацией возможностей компьютера как средства обучения. Практика разработки систем обучения обычно включает четыре уровня детализации учебно-методических материалов:

- уровень курса;
- уровень раздела курса;
- уровень урока;
- уровень методики проведения конкретного урока.

На данной стадии разработки конкретного ПО учебного назначения происходит выбор реализации подхода управления системой обучения — «предписывающий», «демократический» или более сложный, осуществляющий адаптацию системы к обучаемому. Основной содержательной частью программного обеспечения для системы обучения с точки зрения процесса обучения являются компьютерные обучающие программы [4]. Они должны разрабатываться на основе общей парадигмы функциональных требований к средствам обучения для данного курса. После разработки информационно-методических материалов для

уровня занятия (урока) подготавливаются спецификации для презентации урока, спецификации к вспомогательному материалу, а также спецификации к информационной, контролирующей частям программы. Состав и наличие указанных спецификаций и частей определяются методистами-предметниками и зависят от функциональной нагрузки обучающей программы и сложности реализуемой модели взаимодействия преподавателя и обучаемого. Так, например, в качестве вспомогательного материала к информационному содержанию курса могут использоваться базы данных или иные хранилища информации, а подсистема контроля знаний может содержать механизм, настраиваемый на уровень обучаемого.

Стадия реализации оптимального решения системы обучения в части применения информационных технологий включает в себя следующую последовательность мероприятий: обеспечение соответствующим парком компьютерных средств, выбор инструментальных систем для реализации ПО учебного назначения и разработка самих обучающих программ в соответствии со «сценарием» курса в целом, а также его составных частей.

Таким образом, реализация компьютерной поддержки процесса обучения является органически взаимосвязанной процедурой с разработкой системы обучения в целом для каждого учебного курса или его фрагмента. При этом последовательно ставятся и решаются следующие задачи:

- необходимость использования компьютера;
- полная или частичная компьютеризация учебного процесса;
- обеспечение курса соответствующими программно-аппаратными средствами;
- разработка ПО учебного назначения в соответствии с информационно-методическими разработками преподавателей;
- разработка ПО для сопровождения учебного процесса;
- реализация учебного эксперимента на основе разработанной системы обучения;
- корректировка ПО учебного назначения.

В настоящее время, когда компьютер в системе общего и профессионального образования России уже не редкость, одной из главных задач информатизации

образования становится осмысленное (оцененное не эмоционально, но функционально и экономически) применение компьютера как средства обучения, органично включенного в разрабатываемые и модифицируемые системы обучения на основе информационных технологий.

Одной из основных задач второго этапа Национальной программы по подготовке кадров Республики Узбекистан является укрепление материально-технической и информационной базы образовательных учреждений, их модернизация, обеспечение учебного процесса учебниками, учебными пособиями, методической литературой и передовыми педагогическими технологиями. Выполнению этой задачи будет способствовать внедрение в учебно-образовательный процесс современных информационных технологий, что повысит качество образования и подготовки конкурентоспособных кадров.

Качество образования — это комплексное понятие, характеризующееся целым рядом параметров и показателей, среди которых доминирующим является качество методики обучения.

За последние годы значительные изменения произошли как в оснащенности учебных заведений информационными технологиями, так и в содержании и формах организации, а также повышения качества системы образования.

Процесс познания происходит более успешно, если он основан на непосредственном наблюдении изучаемых объектов и явлений. Чтобы привить учащимся истинное и прочное знание вещей, нужно обучать всему через личное наблюдение и чувственное доказательство.

Дидактический принцип наглядности обучения, оставаясь неизменно актуальным, получает при внедрении современных информационных технологий новый импульс развития.

Уровень реализации наглядности во многом зависит от существующих материально-технических возможностей.

Сегодня, в связи с широким использованием информационных технологий, и в частности, мультимедиа, нет дефицита наглядных образов. Но возникает проблема «интеллектуальной наглядности».

Интеллектуальная наглядность — это совокупность характеристик наглядных средств обучения, раскрыва-

ющих сущность изучаемого материала через взаимосвязь фактов и теорий, через движение от конкретного к абстрактному и наоборот.

Создание таких средств обучения требует методической интерпретации исходного образа, его подачи в виртуальной и методически целесообразной форме.

Обучение на основе образов радикально отличается от обучения на базе текстового материала. Обучение на основе образов позволяет максимально сконцентрировать внимание учащихся на предмете изучения.

Анализ тенденций развития системы образования в области использования современных информационных технологий свидетельствует о том, что смещение в сторону наглядно-образного представления информации наблюдается в самых различных разработках.

Применение современных информационных технологий с образным представлением информации должно существенно повысить статус образного мышления, уровень его развития, изменить существующее соотношение между понятийным и образным мышлением. Возможно, такая тенденция будет соответствовать новому витку в спирали развития интеллекта и человеческой цивилизации. Образное представление информации будет способствовать снижению языковых барьеров и тем самым развитию коммуникационных процессов в мировом сообществе.

Как известно, слова нужны для того, чтобы передать мысль. Когда мысль поймана, слова становятся ненужными. Осмысление изучаемого материала должно привести учащегося к созданию своего собственного наглядно-образного представления об изучаемом объекте, т.е. к своего рода «перекодировке» представленной в традиционном книжном учебнике информации. Создание подобной модели, как правило, требует от студента больших затрат времени и значительных интеллектуальных усилий.

Для усвоения материала необходимы его повторение, обобщение и систематизация, а также связь с практикой. Эта работа требует от учащегося приложения волевых усилий (произвольное повторение) и значительных временных ресурсов. Иными словами, необходимо уточнение созданного усилиями учащегося собственного наглядно-образного представления. Только в этом случае достигается полноценное усвоение учеб-

ного материала, а значит достигается цель учебного процесса.

Как правило, этим путем идут только отличники (одаренные студенты). Основная масса студентов ограничивается не всегда корректным начальным вариантом собственного наглядно-образного представления. По этой причине при традиционной технологии обучения мы часто имеем дело с «квазиусвоением» учебного материала.

Структура учебной деятельности учащегося с применением метода теоретических образов выгодно отличается от рассмотренного выше меньшим количеством этапов. При новом методе обучения отпадает необходимость в «перекодировке» учебной информации, т.е. в создании учащимся своего собственного наглядно-образного представления и дальнейшем его уточнении. Кроме того, достигается качественное изменение всех компонентов учебной деятельности учащегося.

При обучении с использованием метода теоретических образов учебная информация представляется не только в виде текстов и формул, но и в наглядно-образном виде. Идет восприятие и осмысление одновременно как вербализованной «левополушарной», так и наглядной «правополушарной» информации.

На базе метода теоретических образов могут быть реализованы электронные учебники и виртуальные стенды для различных дисциплин, имитирующие работу учебных мастерских и лабораторных установок.

Виртуальные стенды дают возможность каждому студенту задавать свои входные параметры и контролировать свои знания, причем затраты времени, связанные с проведением лабораторной работы, выходом в необходимый режим работы и т.д., будут минимизированы за счет компьютерных эффектов.

Особенно важным является экономия огромных финансовых (а часто и валютных) ресурсов, что связано с приобретением современного оборудования и аппаратуры, а также их распределением во все образовательные учреждения.

Рассмотрим это на примере специальных дисциплин сельскохозяйственного направления.

В настоящее время в Республике Узбекистан функционируют более 300 профессиональных колледжей сельскохозяйственной специализации. Во всех этих кол-

леджах есть направления, где учащиеся должны изучать работу трактора или какого-либо узлового механизма сельхозтехники. Чтобы учащиеся основательно овладели необходимыми знаниями по работе, например, трактора, все эти колледжи нужно снабдить тракторами. Если стоимость одного трактора равна 15 млн сумов (ориентировочно), то в масштабе всех вышеперечисленных колледжей финансовые затраты составят не менее 4,5 млрд сумов.

В данном случае на нескольких компакт-дисках, каждый из которых стоит 2,5—3 тыс. сумов, можно разместить не только визуальную и мультипликативную информацию по узлам и агрегатам трактора, но и по возможным неполадкам и способам их устранения, различным режимам работы и, наконец, дополнить все это десятками, а то и сотнями лабораторных работ. Тогда несложно посчитать, во сколько обойдется подобный «виртуальный трактор» для одного колледжа (в 5000 раз дешевле!), а если учитывать другие практические работы, представляемые на диске, то стоимость виртуального стенда будет еще ниже.

Кроме того, такими виртуальными стендами можно снабжать все образовательные учреждения (из-за их доступной стоимости и эффективности). Это дает возможность линеаризовать все образовательные учреждения независимо от их географического расположения. Вопросы снабжения еще более упрощаются, если образовательные учреждения имеют компьютерную сеть, подключенную к Интернету.

Существует еще одна категория финансовых и материальных затрат. Это больше касается тренировочных стендов и стендов-мастерских, а частично — и лабораторных стендов. Во время эксплуатации из-за неопытности или недостаточности навыков возможны поломки деталей стендов, что вызывает дополнительные расходы, связанные с приобретением и заменой запасных частей, их монтажом и перенастройкой.

Применяя виртуальные стенды, мы можем избежать подобных расходов.

Рассмотрим теперь другой пример — работу мастерских, которые предназначены для приобретения практических навыков и опыта. В этих мастерских студенты должны не только приобрести опыт и навыки, но и закрепить теоретические знания. Виртуализация работы мастерских не только выгодна из финансовых

соображений, но и даст возможность увеличить спектр работ, проводимых на стенде. Например, возьмем мастерскую по приобретению навыков ремонта бытовой телерадиоаппаратуры. Студенту предоставляется печатная плата с радиоэлементами, среди которых имеется неработающая (или имеющая характеристики с большим отклонением от номинальных) радиодеталь, которую необходимо заменить.

На виртуальном стенде можно по-разному менять назначение таких элементов, причем есть возможность оптимизировать работу платы, что в реальности сделать крайне сложно и требует больших временных ресурсов. Таких примеров можно привести очень много: приобретение навыков по эксплуатации силовых установок, технологических линий, электрических и механических машин и т.д. и т.п.

Конечно, нельзя заменить все лабораторные работы и мастерские виртуальными стендами. Есть такие работы, где требуется не только приобретение навыков и опыта работы, но и определенная психологическая адаптация и ориентация движений и функционирования органов человека, например, приобретение навыков по эксплуатации и езде на автомобиле, механической обработке деталей на токарном или фрезерном станке, пайке радиодеталей, химической реакции и т.д. Но именно в отношении таких объектов, не исключая реальных, во избежание частых поломок механизмов машин и в целях обеспечения безопасности студентов и всех окружающих, нужно использовать и эффективные виртуальные стенды.

При традиционном способе обучения лабораторные и практические работы подбираются по принципу «что можно делать». А примеры по принципу «что нельзя делать» студентам объясняются только теоретически, т.е. по ним лабораторные работы отсутствуют по причине их опасности для окружающих.

Например, кислоту нужно добавлять в воду, а не наоборот. Что будет в обратном случае, известно только теоретически. К примеру, сколько бы ни говорили ребенку, что нельзя трогать руками горячий чайник, он в полной мере не оценит опасность и нежелательные последствия этого до тех пор, пока сам не увидит, что это такое. Виртуальный стенд, не допуская опасных последствий, может полностью и эффективно показать и дать возможность объяснить, что такое

опасные моменты. Это является залогом того, чтобы избегать подобных ситуаций в реальности.

Все существующие международные модели систем обеспечения качества серии ISO 9000 функционируют по одному принципу — «предупреждение лучше, чем устранение». По заключению зарубежных специалистов в области систем обеспечения качества, именно предупреждение является гарантом от всевозможных незапланированных остановок производства, от утраты доверия потребителей к авторитету производителя, а иногда и от потери фирмой своей ниши на международном конкурентном рынке и т.п.

Виртуальные стенды позволяют устранить еще один недостаток традиционного способа обучения. Это раздельное проведение теоретических и практических работ как по времени, так и по теме. Ведь в большинстве случаев практические работы (особенно по общематематическим и общетехническим дисциплинам) назначаются не с позиции сохранения последовательности изложения тем по лекционным занятиям, а с точки зрения доступности учебного стенда.

Часто проводятся практические работы, темы которых еще не изучали на лекции. Такие учебные материалы плохо усваиваются или быстро забываются. Виртуальные же стенды можно демонстрировать прямо во время лекции, т.е. в дополнение к лекционным материалам. При этом достигается не только последовательность изучаемых тем по дисциплине, но устраняется временной барьер между лекционными и практическими занятиями, что способствует повышению эффективности и качества обучения.

В результате проведенного сравнительного анализа функционирования традиционного способа обучения и виртуальных стендов мы можем выделить следующие преимущества последних:

- появляется возможность непосредственно наблюдать процессы изнутри, т.е. можно следить за процессами в таком режиме, который не удастся воссоздать даже при наблюдении за реальными технологическими процессами (например, работа двигателей внутреннего сгорания, процессы на АЭС, доменных печах и т.д.);
- трехмерная анимация позволяет наблюдать то или иное явление с любой точки, останавливать процесс на любой стадии, динамически изменять его

параметры и производить другие манипуляции, которые невозможно провести в реальных условиях; как свидетельствует экспериментальный опыт зарубежных центров обучения, имитация процессов с помощью компьютерных программ позволяет лучше и быстрее осваивать учебный материал и приобретать необходимые навыки работы (управление автомобилем, трактором и т.п., испытания деталей, управление сложным оборудованием и механизмами и т.п.);

имеется возможность создания имитации работы оборудования в крайних режимах, что формирует навыки по диагностике и дефектации аппаратуры, установок и оборудования, т.к. в реальных условиях эксплуатация механизмов и машин в предельных условиях или в режиме с отклонением от оптимального крайне нежелательна или небезопасна; не требуется дорогостоящих химикатов, приспособлений и других сырьевых и расходных материалов;

отсутствуют затраты, связанные с поломками и выходом из строя элементов оборудования и аппаратуры по причине недостаточной квалификации или вследствие ошибок студентов;

можно проводить виртуальные практические занятия по самым последним мировым достижениям науки и техники, так как не требуется ждать приобретения или разработки современного отечественного учебного оборудования (не секрет, что для учебных целей зачастую передаются далеко не самые современные образцы такового);

виртуальные стенды не требуют специальных помещений с определенными климатическими характеристиками;

текстовую часть виртуальных стендов, поступивших из других стран, можно оперативно переводить с помощью автопереводчиков (с последующей переработкой);

сопровождение процессов видеоанимацией и аудиоэффектами способствует появлению интереса со стороны студентов;

расширяется массовость среды обучающихся, т.е. одной базой данных одновременно могут пользоваться несколько аудиторий и групп (а не подгруппы, как при традиционном способе обучения);

- появляется возможность оперативного обновления данных по практическим занятиям, т.е. эти стенды совершенствуются непрерывно, не требуя для этого больших затрат;
- виртуальные стенды в максимальной степени способствуют развитию логического мышления, т.к. для этого создается благоприятная среда с возможностью гибкого перехода от тренировки памяти, что свойственно традиционному способу обучения, к тренировке логического мышления;
- занятия можно проводить как в отдельности, так и в сочетании с лекционными занятиями, что способствует лучшему усвоению учебных материалов;
- отсутствие долгого разрыва по времени между получением теоретических знаний и практических навыков, что способствует как лучшему усвоению практического материала, так и осознанному использованию лабораторного оборудования;
- улучшение ориентации и адаптации молодых специалистов по прибытии на производственные предприятия и другие объекты назначения;
- поскольку виртуальные стенды разрабатываются группой преподавателей, дизайнеров и психологов, процесс обучения осуществляется с учетом всех основных факторов, влияющих на усвоение студентом учебного материала и приобретение необходимых навыков и знаний, что бывает очень редко в обычных лабораториях и мастерских;
- преподавание с помощью виртуальных стендов может вестись дистанционно, т.е. необходимость непосредственного присутствия преподавателя отпадает;
- интеграция теории и практики — при необходимости студент в любой момент может обратиться к теоретическим и справочным материалам;
- полная безопасность и экологичность;
- использование виртуальных стендов способствует формированию технической этики и культуры как у преподавателей, так и у студентов.

Кроме того, эффективное применение виртуальных стендов в образовательном процессе приводит не только к повышению качества образования, но и к экономии огромных финансовых (в т.ч. валютных) ресурсов.

Прежде чем приступить к разработке и созданию виртуальных и теоретических образов, необходимо определить их категорию, т.е. установить их основные функции.

Рекомендуем виртуальные стенды следующих категорий:

1) Виртуальные стенды для имитации работы учебных мастерских и лабораторных установок при их недостаточной оснащенности.

2) Виртуальные стенды для приобретения навыков по ремонту и обслуживанию.

3) Виртуальные стенды для приобретения психологической адаптации и ориентации.

4) Виртуальные стенды по предварительной подготовке для работы в сложных условиях.

Необходимо уделять особое внимание приобретению виртуальных обучающих средств перед тем, как покупать дорогостоящее (импортное) оборудование, что даст возможность обучить персонал в местных условиях (возможно, с участием мультимпликаторов) и избежать групповых отправок в зарубежные страны. Поскольку виртуальные стенды совместимы с различными автопереводчиками (специальные программные средства для автоматического перевода с одного языка на другой и обратно), появляется возможность оперативного перевода через соответствующую проработку текстовой части материала.

В век глобализации виртуальные стенды перестали быть технологиями завтрашнего дня и, несомненно, они внесут свой достойный вклад в формирование информационного общества в Республике Узбекистан.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью написания настоящей монографии явилось системное рассмотрение вопросов дистанционного экономического образования и его технологий, начиная от комплексной кейс-технологии и заканчивая современной мультимедийной технологией компьютерной видеоконференцсвязи, которое способствовало бы эффективной подготовке профессорско-преподавательского состава вузов к переходу на дистанционное, а затем и открытое образование.

Авторы, используя системный подход, на основе обзора российской, узбекской и зарубежной литературы, а также собственного опыта, изложили в первом разделе книги основные вопросы, с которыми прежде всего придется встретиться преподавателям вузов при внедрении дистанционного обучения в учебный процесс.

Так, ознакомившись с этим разделом, преподаватели должны были усвоить сущность теоретико-методологических основ дистанционного и открытого образования, ибо в настоящее время в этой области нет определяемых стандартом дефиниций. Это, несомненно, очень мешает развитию дистанционного образования. Авторы не изобретали каких-либо новых формулировок. Они при необходимости их уточняли, исходя из своей практики дистанционного обучения. Поэтому в книге даны понятные и для студентов, и для преподавателей — непрофессионалов в области компьютерных технологий — определения терминологического аппарата дистанционного образования.

При написании монографии авторы понимали, что преподавателям будет интересно познакомиться с опытом организации дистанционного образования за рубежом, в том числе и с теми впечатлениями, которые вынесли авторы во время зарубежных командировок. Хочется подчеркнуть, что иногда зарубежный опыт представляется более значимым, чем это есть на самом деле.

При обзоре дистанционного образования в России мы ограничились, исходя из назначения книги, в основном областью высшего экономического образования. При этом старались осветить не только значитель-

ные успехи отдельных высших учебных заведений, но и первые шаги в этом направлении. Ведь создание и развитие системы дистанционного экономического образования возможно лишь на основе активного участия большинства вузов, развивающих данное направление. В связи с этим были также освещены насущные проблемы развития ДО в странах СНГ. Они отражены в «Концепции развития дистанционного образования на территории государств — участников Содружества Независимых Государств».

Поскольку главным в дистанционном образовании является организация самостоятельной работы студентов с самодостаточным учебно-методическим обеспечением, второй раздел книги полностью посвящен рассмотрению технологии создания современных средств ДО — компьютерных обучающих программ. В этом разделе комплексно рассмотрена вся цепочка технологических стадий, которые необходимо пройти, чтобы создать полноценный мультимедийный, гипертекстовый компьютерный учебник или компьютерную обучающую программу. В заключение этого раздела рассмотрены очень важные вопросы регистрации и сертификации разработанных компьютерных обучающих программ.

Применение современных информационных и телекоммуникационных технологий (телематики) еще достаточно ограничено в практике дистанционного обучения. Но за этими технологиями — большое будущее. Поэтому в книге подробно рассмотрены информационные ресурсы всемирной компьютерной сети Интернет, которая превратилась в информационную оболочку Земли и получила название **инфосферы**. Изложены вопросы использования сетевой Интернет-технологии в дистанционном экономическом образовании.

Примером совместного применения мультимедиа в информационных и телекоммуникационных технологиях дистанционного обучения (телематике) являются системы компьютерной видеоконференцсвязи, которые могут обеспечить интерактивные контакты в реальном масштабе времени между удаленными студентами и тьюторами. Они фактически стирают грань между дистанционным и классическим очным обучением.

Таким образом, мировой и отечественный опыт показывает, что наиболее перспективной технологией ДО, обеспечивающей открытый доступ в систему дистанционного образования как студентам, так и преподавателям на любом уровне информационных ресурсов — внутривузовском (корпоративном), национальном и даже мировом — является телематика. В этой технологии могут быть использованы практически все известные способы и методы дистанционного обучения: с использованием электронных средств ДО, виртуальных библиотек, компьютерных обучающих и тестирующих программ, легко может быть реализовано общение студентов между собой и с преподавателями, но вовсе не исключается использование фундаментальных печатных работ.

УТВЕРЖДЕНА
приказом Минобразования России
от 18.12.2002 № 4452

М е т о д и к а

применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации

1. Дистанционное обучение обеспечивается применением совокупности образовательных технологий, при которых целенаправленное опосредованное или не полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется независимо от места их нахождения и распределения во времени на основе педагогически организованных информационных технологий, прежде всего с использованием средств телекоммуникации.

Основными дистанционными образовательными технологиями являются кейсовая технология, Интернет-технология, телекоммуникационная технология. Допускается сочетание основных видов технологий.

2. Целью дистанционного обучения является предоставление обучающимся непосредственно по месту жительства или временного их пребывания возможности освоения основных и (или) дополнительных профессиональных образовательных программ высшего и среднего профессионального образования (далее — образовательные программы) соответственно в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования (далее — образовательные учреждения).

3. Образовательный процесс с использованием дистанционного обучения осуществляется образовательным учреждением по очной, очно-заочной (вечерней), заочной формам получения образования, в форме экстерната или при сочетании указанных форм.

Повышение квалификации и профессиональная переподготовка специалистов в образовательном учреждении повышения квалификации проводятся с отрывом от работы, без отрыва от работы, с частичным отрывом от работы и по индивидуальным формам обучения*.

Образовательное учреждение может осуществлять учебный процесс как самостоятельно, так и через сеть своих обособленных структурных подразделений — филиалов и представительств**.

4. Филиал образовательного учреждения осуществляет свои функции в установленном порядке.

5. В целях оказания студентам, обучающимся по заочной форме обучения, помощи в освоении образовательных программ непосредственно по месту их работы и месту жительства высшее учебное заведение вправе осуществлять консультации, текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся путем привлечения штатных научно-педагогических работников высшего учебного заведения на основе учебно-материальной базы представительства***.

Указанная деятельность осуществляется с согласия органа управления образованием субъекта Российской Федерации и органа местного самоуправления, на территории которых находится представительство.

6. Образовательное учреждение может реализовать одну или несколько образовательных программ с использованием в частичном или полном объеме дистанционного обучения. По отдельным направлениям (специальностям)**** и профилям программ дополни-

* Постановление Правительства Российской Федерации от 26.06.1995 № 610 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов» — Собрание законодательства Российской Федерации от 03.07.1995 № 27, ст. 2580.

** Здесь и далее понятие «представительство образовательного учреждения» относится исключительно к представительствам высших учебных заведений.

*** Постановление Правительства Российской Федерации от 05.04.2001 № 264 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем образовательном учреждении) Российской Федерации» — Собрание законодательства Российской Федерации от 16.04.2001 № 16, ст. 1595.

**** Из числа тех, по которым получение высшего профессионального образования в форме экстерната не допускается.

тельного профессионального образования может вводиться ограничение на их освоение с использованием в полном объеме дистанционного обучения.

Образовательные программы признаются реализуемыми с использованием в полном объеме дистанционного обучения в том случае, если не менее 70% объема часов учебного плана обучающиеся осваивают посредством дистанционных образовательных технологий. При этом для образовательных программ высшего и среднего профессионального образования посредством дистанционных образовательных технологий реализуется не менее 80% объема часов общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Организация учебного процесса по очной форме получения образования с использованием в полном объеме дистанционного обучения допускается с учетом установленных требований к организации учебного процесса по данной форме получения образования.

7. Лицам, поступающим в образовательное учреждение на обучение по образовательным программам, реализация которых осуществляется с использованием в полном объеме дистанционного обучения, предлагается ознакомиться с этим условием под роспись.

8. Права и обязанности обучающихся, осваивающих образовательные программы с использованием дистанционного обучения, определяются законодательством Российской Федерации в соответствии с той формой получения образования, на которую они зачислены.

9. Наряду с традиционными информационными ресурсами для обеспечения процесса дистанционного обучения используются следующие средства дистанционного обучения: специализированные учебники с мультимедийными сопровождениями, электронные учебно-методические комплексы, включающие электронные учебники, учебные пособия, тренинговые компьютерные программы, компьютерные лабораторные практикумы, контрольно-тестирующие комплекты, учебные видеофильмы, аудиозаписи, иные материалы, предназначенные для передачи по телекоммуникационным каналам связи.

10. В качестве основного информационного ресурса в учебном процессе используются методически (ди-

дактически) проработанные информационные базы данных дистанционного обучения, обеспечивающие современный уровень требований на момент их использования, по своему объему и содержанию соответствующие требованиям государственных образовательных стандартов основных образовательных программ определенного уровня или требованиям к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ.

База данных дистанционного обучения включает в виде изданий на различных типах носителей фонд основной учебной и учебно-методической литературы; фонд периодических изданий, укомплектованный отраслевыми изданиями, соответствующими профилям подготовки кадров, справочно-библиографическими, а также массовыми центральными и местными общественно-политическими изданиями; фонд научной литературы, представленный монографиями и периодическими научными изданиями по профилю каждой образовательной программы.

11. При дистанционном обучении образовательное учреждение обеспечивает каждому обучающемуся возможность доступа к средствам дистанционного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения соответствующей образовательной программы или ее части.

С целью обеспечения доступа обучающихся к базам данных дистанционного обучения, иным средствам дистанционного обучения в базовом образовательном учреждении, филиалах, представительствах и индивидуально образовательное учреждение использует средства телекоммуникации.

При отсутствии необходимых аппаратно-программных средств у обучающегося индивидуально образовательное учреждение может предоставлять ему эти средства на условиях и в порядке, предусмотренных действующим законодательством.

12. При дистанционном обучении образовательное учреждение осуществляет научную и учебно-методическую помощь обучающимся через консультации квалифицированных преподавателей с использованием средств телекоммуникации.

13. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются образовательным учреждением или традиционными методами, или с использованием электронных средств (электронное тестирование и пр.), обеспечивающих идентификацию личности. Обязательная итоговая аттестация выпускников осуществляется традиционными методами.

14. Профессорско-преподавательский и преподавательский состав, осуществляющий дистанционное обучение, может состоять из педагогических работников образовательного учреждения, его филиалов, проживающих в различных городах и населенных пунктах, объединенных организационно и методически средствами телекоммуникаций, ведущих образовательный процесс в филиалах и осуществляющих консультации, текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся по заочной форме обучения в представительствах в сетевом режиме с использованием телекоммуникационных и иных средств, независимо от места нахождения педагогических работников.

15. Образовательное учреждение может по одной или нескольким реализуемым им образовательным программам организовать образовательный процесс с использованием в полном объеме дистанционного обучения в сети своих филиалов и осуществлять консультации, текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся по заочной форме обучения в представительствах, обеспечив единство образовательного процесса.

16. Для подтверждения возможности реализации одной или нескольких образовательных программ с использованием в полном объеме дистанционного обучения образовательное учреждение* может обратиться в Минобрнауки России с заявлением о проведении проверки такой готовности в соответствии со следующими и иными требованиями настоящей методики:

* Из образовательных учреждений дополнительного профессионального образования Минобрнауки России может подтверждать готовность реализовать образовательные программы с использованием в полном объеме дистанционного обучения тех образовательных учреждений, которые находятся в ведении федеральных органов исполнительной власти, а также иных образовательных учреждений дополнительного профессионального образования по аккредитованным образовательным программам.

наличие электронных учебно-методических комплексов по каждой учебной дисциплине либо специальных кейсов (индивидуальных комплектов учебно-методических материалов с использованием мультимедийных средств);

наличие специальной корпоративной информационной системы документооборота (в т.ч. электронного), полностью обеспечивающей администрирование образовательного процесса;

наличие преподавателей, специально подготовленных для работы в новой информационно-образовательной среде;

наличие специальных (в т.ч. электронных) форм проверки знаний обучающихся.

В этом случае объем требований, предъявляемых к образовательным учреждениям, при проведении проверки и порядок ее проведения устанавливаются Минобразованием России с учетом типа образовательного учреждения и особенностей используемой дистанционной образовательной технологии.

При организации проверки целесообразно участие государственных органов управления образованием субъектов Российской Федерации, а для образовательных учреждений дополнительного профессионального образования — также федеральных ведомственных органов управления образованием, в ведении которых находятся образовательные учреждения.

Отсутствие подтверждения такой готовности не лишает образовательное учреждение права реализовывать образовательные программы с использованием в полном объеме дистанционного обучения.

17. Образовательное учреждение осуществляет в установленном порядке прием на обучение по образовательным программам, переводы и отчисление обучающихся.

18. При организации дистанционного обучения целесообразно учет результатов учебного процесса и внутреннее делопроизводство вести в электронном виде с применением положений Федерального закона от 10.01.2002 № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи».

19. Количество и пропускная способность каналов телекоммуникации, оснащенность учебного процесса

специализированным и лабораторным оборудованием (как собственным, так и арендованным), средствами доставки знаний обучающимся в образовательном учреждении, филиалах и индивидуально должны в реальном режиме времени или в записи обеспечивать возможность реализации дистанционного обучения.

20. Образовательное учреждение может обеспечивать полный объем аудиторной нагрузки обучающегося по каждому направлению (специальности) подготовки с применением занятий, имеющих дидактическое обеспечение для их проведения в телевизионных, компьютерных, сетевых и других средах.

При этом все обучающиеся обеспечиваются учебными рабочими местами, оснащенными для дистанционного обучения с учетом сменности.

Оснащенные учебные рабочие места обеспечивают обучающимся возможность доступа к средствам дистанционного обучения и основным информационным ресурсам.

21. Для проведения предусмотренных учебным планом лабораторных и практических занятий образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность участия в этих занятиях реально либо с применением дистанционного обучения (виртуальная лабораторная работа или работа в лаборатории удаленного доступа).

22. В зависимости от принятой дистанционной образовательной технологии образовательному учреждению необходимо располагать набором специально оборудованных помещений, обеспечивающих проведение образовательного процесса по всем дисциплинам в соответствии с государственными образовательными стандартами. Все помещения и рабочие места должны соответствовать установленным требованиям.

23. Образовательное учреждение обеспечивает обучающимся возможность прохождения учебной и производственной практик, предусмотренных государственными образовательными стандартами. Учебные практики обучающиеся проходят с применением традиционной технологии и (или) дистанционного обучения. Производственные практики (включая технологические и преддипломные) обучающиеся проходят, как правило, традиционно.

24. Образовательному учреждению рекомендуется организовывать профессиональную переподготовку или повышение квалификации: профессорско-преподавательского состава — для преподавания в новой информационно-образовательной среде, преподавателей и учебно-вспомогательного персонала — для работы с дистанционной образовательной технологией в филиалах и представительствах, с объемом обучения не менее 72 часов, и контроль за качеством обучения.

25. Для образовательного учреждения (филиала), реализующего образовательные программы с использованием в полном объеме дистанционного обучения, предельная численность контингента обучающихся рассчитывается и фиксируется в лицензии образовательного учреждения с учетом применяемой дистанционной образовательной технологии.

Проект

Концепция**развития дистанционного образования на
территории государств — участников
Содружества Независимых Государств****1. Общие положения**

Концепция развития дистанционного образования на территории государств — участников СНГ разработана в соответствии с Решением о Международной программе реализации Концепции формирования единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств от 29 ноября 2001 года на основе Соглашения о сотрудничестве по формированию единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств от 17 января 1997 года.

Концепция определяет цели, принципы и стратегические направления развития системы дистанционного образования в государствах — участниках СНГ.

Основные понятия, используемые в Концепции

Дистанционное обучение (ДО) — совокупность информационных и педагогических технологий целенаправленно организованного процесса синхронного и асинхронного интерактивного взаимодействия обучающихся и обучающихся между собой и со средствами обучения, инвариантного к их расположению в пространстве и согласованного во времени.

Дистанционное образование — образование, реализуемое посредством дистанционного обучения.

Дистанционная технология обучения — совокупность методов и средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Информационно-образовательная среда — программно-телекоммуникационное и педагогическое пространство с едиными технологическими средствами ведения учебного процесса, его информационной поддержкой и документированием в среде Интернет любому числу учебных заведений, независимо от их профессиональной специализации (уровня предлагаемого образования), организационно-правовой формы и формы собственности.

Сетевая технология обучения — информационная технология, базирующаяся на использовании сети Интернет в процессе создания, передачи и контроля усвоения знаний.

2. Основные цели и задачи развития дистанционного образования

Основными целями и задачами развития дистанционного образования на территории государств — участников СНГ являются:

предоставление обучающимся независимо от гражданства, непосредственно по месту жительства или временного их пребывания, возможности освоения основных и (или) дополнительных образовательных программ высшего и среднего профессионального образования; создание единых условий для реализации основных образовательных программ с использованием технологий дистанционного обучения;

приведение нормативной и правовой базы в области образования государств — участников СНГ в соответствие со спецификой и особенностями дистанционного образования;

развитие национальных систем дистанционного образования, интегрированных в единое образовательное пространство Содружества Независимых Государств.

3. Основные принципы развития дистанционного образования

Основными принципами развития дистанционного образования на территории государств — участников СНГ являются:

доступность образования;

использование унифицированной нормативно-правовой базы, универсальных технологий, корпоративных образовательных стандартов;

предоставление учебным заведениям максимальной самостоятельности в реализации основных образовательных функций;

государственная поддержка дистанционного образования;

интегрирование в глобальные процессы дистанционного образования на основе международных стандартов.

4. Тенденции развития систем дистанционного образования

Реальностью современного этапа развития человеческого общества стало интенсивное развитие информационных и коммуникационных технологий, что позволяет обеспечить оперативную передачу знаний на всех уровнях образования. Информатизация общества объективно способствует внедрению в образовательную практику дистанционных технологий, дающих реальную возможность решения проблем, связанных с процессом обучения граждан.

Основной целью внедрения новых технологий является трансформация систем образования стран Содружества для согласованной работы в глобальном обществе, основанном на знаниях.

На основе таких технологий система образования приобретает следующие важнейшие свойства:

открытость и доступность образования;

максимально быстрое обучение, переобучение и повышение квалификации обучающихся по широкому кругу вопросов;

повышение качества образования, возможность использования в процессе обучения информационных ресурсов ведущих учебных заведений;

непрерывность процесса получения образования;

оптимизация материальных затрат на организацию процесса обучения.

Эти свойства позволяют устранить многие препятствия к обучению и получать современные профессиональные знания.

5. Проблемы развития дистанционного обучения стран СНГ

В 90-е годы, руководствуясь мировыми тенденциями развития дистанционного обучения, многие вузы вышли на образовательный рынок с предложением таких услуг. Однако, не имея достаточных финансовых, материально-технических и кадровых ресурсов, практического опыта и методической подготовки для освоения высокотехнологичных форм ДО, они, по существу, были вынуждены реализовывать с помощью компьютеров имеющуюся у них развитую систему заочного образования. Эта тенденция отчасти сохраняется и сегодня.

Прямое участие государств в формировании новой генерации ДО в эти годы не могло носить масштабный характер. Вместе с тем государства СНГ способствовали накоплению предпосылок для развития современных форм дистанционного и открытого образования. Были предприняты беспрецедентные усилия по информатизации образования. Политика открытости и стремление войти в мировое образовательное пространство способствовали знакомству с опытом передовых стран. На государственном уровне происходит осознание значимости развития ДО. Это способствовало принятию первых государственных программ, реализация которых позволила вузам стран СНГ сформировать различные элементы открытого образования.

В то же время типичными проблемами, требующими решения, остаются:

- недостаточная координация усилий по созданию и внедрению системы технологических и организационных стандартов, совместимых с международными;

- противоречие между необходимостью ускоренного развития технологий дистанционного образования и недостаточным числом специалистов для их развития;

- трудность интеграции создаваемых систем дистанционного образования ввиду несогласованности подходов к формированию нормативно-правовой базы;

- отсутствие общепринятых правил трансформации учебных заведений.

6. Необходимость координации и объединения усилий государств СНГ на основе использования Интернет-технологий для дистанционного обучения

Координация и объединение усилий государств СНГ на основе использования Интернет-технологий для дистанционного обучения обусловлены:

- возможностью использования совместных усилий в области развития дистанционного образования в целях более успешной реализации программных подходов к развитию единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств;

- важностью интенсификации усилий государств — участников СНГ по разработке и внедрению в образовательную практику общепринятых образовательных стандартов, обеспечивающих применение единых дистанционных образовательных технологий;

- необходимостью преодоления наметившегося отставания образовательных систем государств Содружества, обусловленного стремительным развитием современных информационных и телекоммуникационных технологий, активно используемых международной образовательной средой;

- отставанием в развитии нормативно-правовой базы, регламентирующей образовательную деятельность, особенно в области применения дистанционных образовательных технологий;

- потребностью в восстановлении разорванных связей между университетами стран СНГ и трансформацией самих университетов в связи с развитием систем и технологий дистанционного образования.

Координация и интеграция усилий стран СНГ обеспечат достижение более полной интеграции государств — участников Содружества в мировой образовательный процесс.

7. Основные направления развития совместной деятельности в сфере развития дистанционного образования. Организация работ по созданию и внедрению системы технологических образовательных стандартов — формирование открытой информационной образовательной среды ДО

Ключевым элементом современных структур является специализированная информационно-образова-

тельная среда, позволяющая реализовать технологии открытого дистанционного обучения. Фиксация системных соглашений приводит к созданию спецификаций технологических стандартов на формирование и обмен информацией в прикладном образовательном пространстве. Именно на базе таких стандартов создается информационное (контент), программное (инструментарий) и организационное (дидактика) обеспечение современных образовательных систем.

Создание технологически стандартизованного и юридически легитимного учебно-методического обеспечения, образовательных технологий и организационных структур, реализующих принципы открытого дистанционного образования

Построение информационной образовательной среды в виде системы технологических стандартов и системы норм и правил работы в такой среде позволяют осуществить создание комплексов учебных материалов, образовательных технологий, трансформировать структуру учебных заведений для выполнения образовательных процессов в организационных структурах, отвечающих вызовам информационного общества.

Разработка рекомендаций по формированию нормативно-правового пространства создания и использования информационной образовательной среды ДО

Вопросы применения образовательных технологий на разных уровнях развития образовательных процессов регламентируются системой нормативно-правовых актов. Создание рекомендаций по формированию нормативно-правового пространства, определяющего взаимоотношения участников образовательного процесса в условиях функционирования информационных образовательных систем разных стран, определяет одно из важнейших направлений совместной деятельности государств Содружества.

Реализация этих основных направлений развития дистанционного образования неизбежно приведет к **трансформации учебных заведений, ведущих образова-**

тельную деятельность на основе дистанционных образовательных технологий.

Эти взаимодополняющие направления должны функционировать в едином информационном пространстве, обеспечивающем как среду сотрудничества, развития и разработки, так и механизм координированного распределенного управления созданием межгосударственного образовательного пространства.

8. Этапы реализации Концепции

Первый этап — разработка и принятие Программы реализации Концепции развития дистанционного образования государств — участников Содружества Независимых Государств.

Второй этап — создание в государствах Содружества нормативно-правовой базы, обеспечивающей внедрение универсальных технологий дистанционного обучения, корпоративных образовательных стандартов и трансформацию учебных заведений.

Третий этап — реализация Программы, внедрение основных положений Концепции в единую образовательную среду.

Решение

VIII конференции министров образования государств — участников СНГ о координации сотрудничества в области применения информационных и телекоммуникационных технологий в образовании

от 13 мая 2003 г., г. Москва

VIII Конференция министров образования государств — участников СНГ

р е ш и л а:

1. Отметить, что в государствах — участниках СНГ уделяется большое внимание применению информационных и коммуникационных технологий в образовании, реализуются программы информатизации национальных систем образования.

2. Считать одним из основных направлений сотрудничества центральных органов управления образованием государств — участников СНГ выработку и реализацию скоординированной политики в области информатизации образовательных систем государств — участников СНГ.

3. В целях координации работ в области применения информационных и коммуникационных технологий в образовании разработать и внести на рассмотрение Совета глав правительств Содружества проекты Соглашения о координации работ в области информатизации образовательных систем государств — участников СНГ и Программы мероприятий по его реализации.

Просить Министерство образования и науки Республики Казахстан, Министерство образования Российской Федерации и Министерство образования и науки Украины разработать проекты Соглашения и Программы и внести их на рассмотрение IX Конференции министров образования государств — участников СНГ.

Просить Министерство образования Российской Федерации осуществлять координацию работ по подготовке проектов Соглашения и Программы.

4. Утвердить состав Координационного совета по информатизации образовательных систем государств — участников СНГ и Перечень базовых организаций (учебных заведений) государств — участников СНГ по направлениям координации сотрудничества в области информатизации образовательных систем государств — участников СНГ. Просить министерства образования государств — участников СНГ, не предложивших своих представителей в Координационный совет и базовые организации, в случае заинтересованности направить предложения по этим вопросам до 1 июля 2003 года (два представителя от министерства на уровне заместителей министров, курирующих вопросы информатизации, и руководителей базовых организаций).

5. Одобрить совместные проектные предложения Конференции министров образования государств — участников СНГ, Совета по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ и Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании «Совершенствование систем образования государств — участников СНГ на основе применения информационных и коммуникационных технологий».

Просить директора Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании Кинелева В.Г. представить вышеуказанные проекты предложений в ЮНЕСКО для оказания финансовой поддержки их выполнения.

6. Просить Председателя VIII Конференции министров образования государств — участников СНГ, Министра образования Российской Федерации Филиппова В.М. и Председателя Совета по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ Стражева В.И.:

представить на Генеральной Конференции ЮНЕСКО в октябре 2003 года доклад о деятельности государств — участников СНГ в области образования, в том числе о совместных предложениях по вопросу развития ИКТ в образовании государств — участников СНГ (Соглашение и Программу мероприятий по координации работ в области информатизации образовательных систем государств — участников СНГ);

проработать вопрос о возможных источниках финансирования совместных проектов государств — участников СНГ в области образования, в том числе по информационным технологиям в образовании.

7. Конференции министров образования государств — участников СНГ и Совету по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ установить более тесные контакты с национальными комиссиями по делам ЮНЕСКО и представителями государств — участников СНГ в ЮНЕСКО.

Поручить Председателю VIII Конференции министров образования государств — участников СНГ, Министру образования Российской Федерации Филиппову В.М. и Председателю Совета по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ Стражеву В.И. направить в МИД Российской Федерации предложение с просьбой об участии представителей министерств образования государств — участников СНГ и Совета в межмидовских консультациях по делам ЮНЕСКО (сентябрь 2003 года, город Москва).

8. Поддержать предложение Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании о проведении под эгидой Конференции министров образования, Совета по сотрудничеству в области образования государств — участников СНГ и ИИТО ЮНЕСКО ежегодной Международной конференции «Информационные технологии в образовании».

Пояснительная записка
к проекту Концепции развития
дистанционного образования на территории
государств — участников Содружества
Независимых Государств

Современный этап социально-экономического развития мирового сообщества неизбежно ведет к росту потребности всех сфер жизни и деятельности человеческого общества в профессионально подготовленных, имеющих современные знания кадрах. Внедрение в практику современных коммуникационных и информационных технологий позволяет существенно увеличить возможности получения профессионального образования. Ключевым элементом здесь является специализированная информационно-образовательная среда, позволяющая реализовать технологии дистанционного обучения (ДО).

Дистанционное обучение является одним из основных направлений развития современного образования, позволяющим обеспечить населению широкий доступ к получению профессионального образования. Зарубежный опыт и опыт развития образования в государствах Содружества позволяют сделать вывод о том, что будущее — за широким использованием гибких комплексных моделей учебного процесса, в котором активно используются различные средства, методы и технологии, и прежде всего — дистанционные.

Вместе с тем, в государствах — участниках СНГ в этой сфере образовательной деятельности имеются нерешенные проблемы, определение совместных путей решения которых может оказать благотворное воздействие как на развитие национальных образовательных систем, так и на формирование единого (общего) образовательного пространства.

1. Создание и внедрение системы технологических образовательных стандартов и формирование открытой информационной образовательной среды ДО стран СНГ

Высокие темпы роста профессиональных знаний и динамичность развития информационных отраслей по-

рождают огромное количество сетевых образовательных продуктов как практически единственного средства, обеспечивающего:

- максимально быстрое обучение, переобучение и повышение квалификации обучающихся по широкому кругу вопросов;

- повышение качества образования;

- оптимизацию материальных затрат на организацию процесса обучения.

В мировой системе образования наблюдается экспансия сетевого обучения, и в частности, Интернет-обучения. Магистральным путем развития информационных образовательных технологий в мире сегодня являются реализация и внедрение общепринятых технологических стандартов как реальных гарантов организации единого образовательного пространства, учитывающего как общие интересы, так и национальные задачи.

В настоящий момент многие вузы России и стран СНГ самостоятельно занимаются разработкой сетевых образовательных средств, в том числе сетевых курсов, адаптируя их под свой профиль и имеющуюся материально-техническую базу. Недостаточная разработанность основных теоретических вопросов в области стандартизации создания сетевых учебных средств и разработки технологических образовательных систем, отсутствие методик обеспечения адаптации к национальным условиям международных стандартов в сфере технологий обучающихся информационных систем являются основным препятствием на пути создания и реализации современных образовательных технологий в СНГ и разработки качественных сетевых интероперабельных учебных продуктов.

Для решения данной проблемы в рамках СНГ необходимо четкое понимание целей создания единого образовательного пространства и основных этапов его организации, включающих:

- внедрение современных достижений в области технологических систем в образовании;

- формализацию процессов взаимодействия системных компонентов в технологических образовательных системах;

- разработку стандартов на интерфейсы, форматы, протоколы обмена информацией.

Создание и использование технологических систем в образовании предполагает наличие системы стандартов и соглашений, адекватных условиям их применения. Среда обучения для таких систем формируется стандартами на интерфейсы, форматы, протоколы обмена информацией с целью обеспечения мобильности, интероперабельности, стабильности, эффективности и других положительных качеств, достигаемых при создании открытых систем.

Применением технологических стандартов достигаются:

- повышение эффективности как разработки и внедрения учебно-методического обеспечения, так и учебных процессов;

- устойчивость и стабильность как учебных материалов, так и процессов, поскольку они не подвергаются переделкам для взаимной стыковки благодаря заложенным в стандарты системным и межсистемным соглашениям;

- доступность — учебные материалы и технологические процессы легко доступны, так как они хранятся в известных форматах и доставляются стандартными механизмами;

- переносимость — учебные материалы легко переносимы (мобильны), поскольку построены по модульному (объектному) принципу, соответственно ориентированы на процессы декомпозиции и композиции;

- масштабируемость (расширяемость) — достигается принципами иерархии и модульности, заложенными в систему стандартов;

- множественность применения — объектный принцип, стандартизация представления учебной информации, открытость стандартов и размещение информации на серверах Интернет позволяют реализовать многократное использование информационных ресурсов;

- актуализация — достигнутые применением стандартов стабильность и множественность применения, в свою очередь, позволяют добиться актуальности учебных материалов, поскольку их коррекция производится централизованно;

- интероперабельность — достигается унификацией форматов учебных материалов и процессов в соот-

ветствии с международными стандартами, обеспечивает возможность взаимодействия независимо разработанных учебных модулей, программных подсистем и функционально завершенных программных систем;

- разделяемость — один и тот же ресурс может быть одновременно использован (разделен) в нескольких приложениях, поскольку не требуется его модификация в зависимости от приложения;

- технологичность — создание новых учебных материалов и процессов происходит с максимальным использованием уже имеющихся ресурсов и с применением унифицированных по интерфейсам, параметрам и функциям инструментов.

На сегодняшний день в мире существует довольно много организаций и объединенных проектов, в рамках которых осуществляются разработки по направлениям информатизации образования и развития отраслевых стандартов, — ADL, AICC, ALIC, ARIADNE, CEN/ISSS, EdNA, DCMI, CEN/ISSS, EdNA, DCMI, GEM, IEEE, IMS, ISO, PROMETEUS. Их деятельность направлена на:

- создание концептуальной модели стандартизации в системе открытого образования (IEEE);

- разработку архитектуры технологических систем в образовании AICC, IMS, ISO/IEC JTC1 SC36;

- разработку внутренних стандартов и спецификаций для корпоративного обучения и переподготовки персонала компаний (AICC);

- решение задач в области телематики и мультимедиа в образовании (для Европейского Сообщества проекты ARIADNE, PROMETEUS);

- формирование учебного контента для образовательных заведений, ориентированных на Интернет-обучение (проект SCORM) и т.д.

Следует отметить, что наиболее массовое применение в образовательных технологиях получили решения, предлагаемые компанией Глобальный Образовательный Консорциум IMS (IMS Global Learning Consortium, Inc. — IMS), которая развивает открытые спецификации для стандартизации образовательной деятельности.

В консорциум IMS входят крупнейшие производители технологий и соответствующих программных продуктов IBM, WebCT, BlackBoard, PeopleSoft и многие

другие. Программные продукты этих производителей, которые признаны ведущими мировыми и европейскими организациями, разработаны на основе развивающейся системы стандартов.

Целью IMS является создание согласованной информационной архитектуры, опирающейся на теорию и практику объектных технологий, общедоступную для спецификации интерфейсов информационных ресурсов. Эта архитектура должна обеспечивать многократное использование компонентов, их интероперабельность и мобильность.

Основные задачи IMS — разработка стандартов (спецификаций) для взаимодействия приложений и сервисов в распределенном обучении; поддержка внедрения спецификаций IMS в программы и услуги во всем мире.

В консорциуме IMS Global Learning Consortium на сегодняшний день разработаны 11 детальных стандартов (спецификаций), которые приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Название стандарта	Содержание
1	2	3
1.	Спецификация компоновки содержания (IMS Content Packaging Specification)	Унификация структуры содержания электронных учебных материалов с целью обеспечения качества обучения и разработки программных средств сетевого обучения, осуществляющих взаимодействие с единым представлением учебных материалов
2.	Спецификация предприятия (IMS Enterprise Specification)	Унификация наборов данных и их структур, которые могут использоваться для организации управления в пределах того же самого предприятия или обмена между различными системами или организациями независимо от про-

1	2	3
		граммного обеспечения. Спецификация включает в себя общую модель данных, объекты данных, концептуальное описание объектов данных и свойства объектов данных
3.	Спецификация интероперабельности тестов и вопросов (IMS Question & Test Interoperability Specification)	Унификация структуры тестовых заданий и регламентирование форм и структур вопросов
4.	Спецификация обработки результатов тестования (IMS Question & Test ASI Outcomes Processing Specification)	Унификация алгоритмов подсчета суммарных баллов при тестировании с учетом весовых коэффициентов, заложенных разработчиками тестов
5.	Спецификация последовательности и отбора тестов и вопросов (IMS Question & Test ASI Selection and Ordering Specification)	Унификация правил представления разделов и/или вопросов в тестовых заданиях
6.	Спецификация компоновки информации об обучаемом (IMS Learner Information Package Specification)	Унификация наборов пакетов для импорта и экспорта данных об обучаемом субъекте. Предназначена для обеспечения взаимодействия учебных информационных систем
7.	Спецификация метаданных учебных ресурсов (IMS Learning Resource Metadata Specification)	Унификация данных и их структур, обеспечивающих взаимодействие учебных информационных систем и обучающихся с учебными ресурсами
8.	Спецификация многократного использования определения компетентности (IMS Reusable Competency Definition Specification)	Унификация данных и их структур, характеризующих знания, умения и навыки (компетенцию) субъекта в конкретной предметной области

1	2	3
9.	Спецификация установления простых обучающих последовательностей (IMS Simple Sequencing Specification)	Унификация структуры представления сценария учебного процесса (порядок подачи элементов содержания и условия их поставки), позволяющего любой обучающей технологической системе планировать учебную деятельность
10.	Спецификация проектирования учебного процесса (IMS Learning Design Specification)	Унификация структур, поддерживающих внедрение педагогических диверсификаций и инноваций в сетевой учебный процесс, обеспечивающих интероперабельность и обмен электронными учебными материалами
11.	Спецификация взаимодействия цифровых репозитариев (IMS Digital Repositories Interoperability Specification)	Унификация правил ресурсов взаимодействия, содержащихся в депозитариях: правила предоставления метаданных пользователям ресурсов в целях поиска, накопления, хранения и поставки активов

В соответствии со спецификациями IMS для использования в образовательной деятельности рекомендована архитектура LTSA (Learning Technology Systems Architecture), предложенная комитетом IEEE LTSC (PI 484 — Learning Technology Standard Committee). Структура и компоненты LTSA позволяют в процессе иерархической декомпозиции рассматривать пять уровней, третий из которых (системные компоненты) оказывается наиболее удобным для анализа и определения необходимых стандартов.

Большинство университетов Запады работают в направлении реализации стандартов IMS. Развитие технологий в университетах происходит в унисон с нововведениями консорциума. Это обусловлено наличием довольно подробных и законченных спецификаций на ту или иную образовательную деятельность, что позволяет развиваться в единой среде, не тратить средства на собственные разработки, которые, как правило, становятся тупиковыми.

Присоединение в проекте создания системы дистанционного обучения в странах СНГ к решениям, отработанным мировым образовательным сообществом, позволит, не ущемляя национальных интересов, получить все преимущества объединения усилий, доступности информации и накопленного опыта для оптимального достижения целей.

Реализация поставленных в данном проекте задач требует планирования ряда организационных мероприятий:

1. Сформировать рабочую группу в рамках комплексного проекта по разработке и внедрению стандартов в сфере образования и обеспечить финансовую поддержку данному направлению.

Направлениями деятельности и задачами рабочей группы должны быть:

- Содействие созданию комитетов по технологическим образовательным стандартам в странах — участниках проекта.
- Представление интересов образовательных систем СНГ в консорциуме IMS. Организация должна иметь право голоса в консорциуме, т. е. являться действительным членом IMS.
- Разработка СНГ-профиля IMS-стандартов.
- Координация работ по созданию национальных профилей и обеспечение их поддержки с учетом сложившихся традиций и национальных особенностей. Подобные IMS-профили существуют во многих странах: в Канаде, Сингапуре, Великобритании и других (Канадский профиль — «CanCore», Сингапурский профиль — «SingCore» и т.д.). IMS-профиль страны определяет перечень обязательных пунктов и элементов каждой конкретной спецификации.
- Необязательные элементы определяются спецификой конкретной страны. Например, при применении спецификации по метаданным в Российском профиле может быть сокращен перечень лиц, занимающихся разработкой ресурса, сужен список элементов, входящих в анкету пользователя и т.д., некоторые элементы могут быть добавлены (результаты прохождения учащимся претеста, посттеста и т.д.). В свою очередь, со стороны IMS осуществля-

ется поддержка частных IMS-профилей: IMS создает информационные выпуски открытого доступа, где помещает сведения об адаптации своих спецификаций в различных странах мира. Таким образом, различия между профилями сводятся к минимуму, увеличивается международная интероперабельность.

- Координация работ по принятию и внедрению в странах СНГ соответствующих IMS-профилей заинтересованной научной общественностью через государственные структуры, СМИ и научно-исследовательские издания. Распространение технологических стандартов в других ведомствах стран-участниц (оборонные, транспортные, медицинские).
- Координация разработок и внедрения в странах СНГ прикладных программных систем и информационного обеспечения в соответствии с системой стандартов. Координация работ по созданию распределенного репозитория учебно-методических материалов и программно-методических средств для обмена технологически совместимыми ресурсами, обеспечивающими, в том числе, защиту интеллектуальной собственности.
- Координация создания сети консалтинговых центров по внедрению технологических стандартов в разработки технологических средств и учебно-методических материалов. Организация участия в международной программе «Conformance — Согласие». Программа предназначена для создания и поддержки работы органов проверки (Testbed) создаваемых учебных и инструментальных ресурсов на соответствие международным технологическим образовательным стандартам. Членство в международной программе «Conformance — Согласие» отделено от членства в IMS.
- Координация работ по подготовке, переподготовке и стажировке кадров в области технологических стандартов и программных средств, использующих внедряемые стандарты.
- Координация работ по проведению конференций и семинаров в странах-участницах по соответствующей тематике.

2. Разработать положение о секции «Создание и внедрение системы технологических образовательных стандартов, формирование открытой информационной образовательной среды ДО», обсудить его на заседании рабочей группы и утвердить на совете по ДО.

3. Разработать план работы секции «Создание и внедрение системы технологических образовательных стандартов, формирование открытой информационной образовательной среды ДО», обсудить его на заседании рабочей группы и утвердить на совете по ДО.

2. Анализ и развитие технологий дистанционного обучения

Анализ внедрения и использования дистанционных образовательных технологий показывает необходимость выделения следующих направлений решения этой проблемы:

- дидактические аспекты образовательных технологий, реализуемые системой;
- технологические аспекты организации учебного процесса, встроенного в систему;
- программно-технические аспекты конкретной реализации системы и ее интеграции в существующую систему управления вузом, корпорацией и консорциумом как иерархической системы с вертикальным управлением;
- аспекты внедрения, эксплуатации системы и ее экономики.

1) С точки зрения дидактических аспектов образовательных технологий система должна реализовать:

- Подсистему библиотеки учебных материалов, включающую как специально разработанные электронные учебники, так и все возможные ресурсы библиотечных каталогов, электронных библиотек, Интернет-ссылок и т.п.
- Подсистему проверки и тестирования знаний обучаемых. Она должна включать дидактически широкий спектр типов вопросов, учет коэффициентов сложности вопросов и коэффициентов точности ответов. Должна иметь несколько режимов тестирования, включая, кроме экзаменационного, режим самотестирования. При этом должна быть увязана с

соответствующими разделами библиотеки учебных материалов на уровне прямых ссылок.

- Разнообразный набор средств для обеспечения интерактивного взаимодействия обучаемых с преподавателем и друг с другом в процессе обучения, а также средства обмена информацией. При этом должны быть использованы как инструменты On-line-общения (чат, видеотелеконференция), так и Off-line-общения (форум, обсуждение, электронная почта).
- Подсистему активного контроля со стороны преподавателя за ходом учебного процесса по каждому обучаемому, включающую ведение и анализ журналов активности пользователей, формирование и сохранение развернутых отчетов по результатам форумов, чатов, тестирования и т.п.
- Подсистему разработки электронных учебно-методических материалов.

2) С точки зрения организации учебного процесса система должна реализовывать:

- Разграничение ролевых функций участников образовательного процесса по категориям: слушателей, организаторов (виртуальный деканат), тьюторов (преподавателей), администраторов учебного комплекса.
- Управление учебным процессом в части распределения прав доступа к образовательным ресурсам и средствам управления системой.
- Подсистемы регистрации, заказов и платежей, концептуально реализующие принцип «виртуального магазина».
- Управление группами слушателей, позволяющее использовать систему не только в «курсовом» (в терминах технологий ДО) обучении, но и в традиционных формах дневного, вечернего и заочного обучения, т.е. когда группа формируется по календарному, а не по предметному признаку.
- Подсистему календарно-тематического планирования образовательного процесса. При этом должна быть реализована возможность планирования как для группы, так и для отдельного обучаемого для реализации его индивидуальной образовательной траектории.

3) С точки зрения программно-технической реализации система должна обеспечить:

- Возможность использования различных технологий в части разработки и представления учебного материала, включая современные потоковые аудио- и видеосредства.
- Единый стандарт разработки содержания учебных материалов (контента). В качестве базового можно принять то или иное подмножество стандартов IMS или SCORM. В сочетании с системой динамического управления контентом на базе СУБД такая система становится прототипом «базы знаний». Кроме того, такая система значительно облегчит возможность переноса и повторного использования контента в рамках корпорации и консорциума.
- Единую и, желательно, однократную процедуру авторизации пользователя ко всем образовательным ресурсам учебного заведения. При наращивании информационного ресурса в процессе внедрения новых систем и технологий (в частности, электронной библиотеки, медиа-сервера, сервера видеотелеконференций и т.п.) при соблюдении единства платформ необходимость в дополнительных системах и базах данных авторизации отпадает.
- Исходя из того, что никакая интегрированная образовательная среда, безусловно, не исчерпывает всех аспектов управления, очевидна необходимость «надстроек», особенно при построении сложной иерархической модели информационного, организационного и финансового взаимодействия.

4) С точки зрения внедрения, эксплуатации и экономики система должна соответствовать следующим критериям:

- Максимальная типизация системного программного обеспечения, необходимого для развертывания системы. Согласованность его с информационными технологиями, применяемыми в учебном процессе и административной деятельности вуза. Наличие сервисной поддержки разработчиков.
- Наличие или невысокая трудоемкость подготовки специалистов — системных администраторов для внедрения и/или сопровождения системы как программно-технического комплекса, особенно в от-

носителем небольших городах, где и будут развиваться учебные центры, площадки и пункты системы открытого образования.

- Приемлемая стоимость программного продукта (3—4 тыс. долларов США), возможность осуществления гибкой ценовой политики в рамках корпорации и консорциума (скидки, корпоративные лицензии). Бесплатная поддержка продукта в рамках одной версии. Версионная поддержка для официальных пользователей (Upgrade) — порядка 50% стоимости приобретения.

3. Нормативно-правовое и методическое обеспечение дистанционного образования

Создание и внедрение системы технологических образовательных стандартов, формирование открытой информационной образовательной среды, развитие технологий дистанционного обучения в странах СНГ станет возможным только при оперативном определении общих подходов нормативно-правового и методического обеспечения реализации дистанционного обучения.

За последние два года в законодательства государств — участников СНГ об образовании было внесено значительное количество изменений, которые коснулись использования дистанционных образовательных технологий. Однако для повсеместного и полного внедрения их в образовательную среду необходимо дальнейшее совершенствование национального законодательства, принятие ряда межгосударственных соглашений. При этом развитие нормативно-правовой базы ДО должно быть направлено на решение двух основных задач:

- широкое и многовариантное развитие дистанционного образования;
- непереносимое обеспечение качества образовательных услуг, предоставляемых посредством внедрения дистанционных образовательных технологий.

Дистанционные образовательные технологии надлежит рассматривать как основной элемент дистанционного обучения, который должен сопровождаться соответствующими нормативно-правовыми требованиями.

ми при государственной регламентации деятельности образовательных учреждений высшего профессионального образования (лицензирование, аттестация, аккредитация).

Основные направления в определении общих подходов к формированию нормативно-правовой базы дистанционного обучения:

1) Изменение существующих лицензионных нормативов в отношении образовательных учреждений, использующих дистанционные образовательные технологии.

Определяя подходы при лицензировании такого образовательного учреждения, необходимо вносить существенные изменения в нормативные требования, касающиеся:

- наличия и оснащенности учебных площадей (нормативы учебных площадей, компьютерного и телевизионного оборудования);

- количества штатных преподавателей, в том числе имеющих ученую степень;

- требования к материально-техническому и методическому обеспечению;

- обеспечения модульными учебниками и учебными пособиями по всем учебным дисциплинам.

2) Ведение образовательной деятельности образовательным учреждением вне места его нахождения.

Характерной особенностью дистанционного обучения является возможность реализовывать образовательные программы вне зависимости от места нахождения учащегося. Однако действующие нормы образовательного законодательства не предполагают возможности действия образовательного учреждения вне места своего нахождения, за исключением филиалов (представительства не могут осуществлять полноценное обучение).

В связи с этим при определении лицензионных нормативов целесообразно было бы предусматривать требования к представительствам дистанционного образования, которые могли бы пройти лицензирование в составе базового образовательного учреждения, филиала, или предусмотреть процедуру выдачи учреждению специального разрешения на ведение образовательной деятельности через представительства дистанционного образования.

По вопросу деятельности в области образования стран — участников СНГ можно отметить актуальность темы создания, лицензирования и функционирования филиалов вузов, а также создания и деятельности представительств образовательных учреждений в странах Содружества.

В соответствии с Соглашением о порядке создания и функционирования филиалов высших учебных заведений в государствах — участниках СНГ от 28 сентября 2001 г. создание филиалов государственных и негосударственных вузов, прошедших государственную аккредитацию (или аттестацию — для государств, законодательство которых не предусматривает проведения аккредитации), осуществляется на основании решений государственных органов управления образованием государства вуза-учредителя и государства — места расположения филиала.

Порядок создания и организация деятельности представительства образовательного учреждения на межгосударственном уровне не определены. Эта проблема должна стать предметом дополнительного согласования.

3) Отдельным предметом соглашения и принятия нормативных положений могут являться требования к методическому обеспечению деятельности образовательных учреждений, ведущих образовательную деятельность с использованием дистанционных образовательных технологий:

- описание и методика применения основных дистанционных технологий;
- организационная форма системы дистанционного обучения вуза;
- содержание учебно-методического комплекса; требования, предъявляемые к нему;
- учебно-методическая деятельность профессорско-преподавательского состава в системе ДО.

4. Трансформация учебных заведений в связи с развитием дистанционного обучения

Новые социально-экономические и информационно-технологические условия, внедрение в повседневную деятельность вузов дистанционных образовательных

технологий, решение проблем, связанных с нормативным правовым и методическим обеспечением дистанционного образования, неизбежно приведет к трансформации учебных заведений. Трансформация будет иметь место тогда, когда руководители и весь коллектив вуза, осознав необходимость перемен, вместе работают над реализацией инновационных идей, сохраняя при этом традиционные академические ценности.

Основные принципы трансформации:

- развитие открытого образования, внедрение дистанционных образовательных технологий;

- опережающая подготовка элитных специалистов на основе совершенствования методологических подходов, методик обучения и концентрации научных исследований в наиболее перспективных областях знаний;

- сохранение академической базы вуза, стимулирование развития как фундаментальной, так и инновационной деятельности;

- формирование инновационной корпоративной культуры образовательного учреждения;

- совершенствование структуры и управления университетом на основе сочетания административного и проектного менеджмента;

- диверсификация источников финансирования университета и активный поиск дополнительных финансовых источников, фандрайзинг;

- обеспечение поддержки деятельности образовательного учреждения со стороны международного академического сообщества, властных структур (в том числе и региональных), руководства органов образования и науки, деловых кругов.

Трансформация учебных заведений в современное, отвечающее требованиям развития современных образовательных технологий образовательное учреждение возможно при реализации ряда ближайших и перспективных задач.

Ближайшие задачи:

- 1) Организация образовательной деятельности вуза в соответствии с измененной нормативно-правовой базой.

- 2) Подбор и подготовка научно-педагогических и административных кадров, создание внутривузовской

системы переподготовки кадров, разработка основных направлений развития стратегического университетского менеджмента.

3) Реорганизация системы управления университетом в соответствии с новыми задачами.

4) Расширение социальной базы трансформации путем привлечения руководства кафедр и факультетов. Привлечение университетской общественности к обсуждению политики деятельности в стратегически важных сферах.

5) Формирование стратегического видения перспектив и целей развития университета путем разработки перспективного плана развития.

Перспективные задачи:

1) Реформирование административного и учебно-методического аппарата, совершенствование организационной структуры университета в соответствии с целями и задачами трансформации.

2) Создание внутренней системы формирования бюджета.

3) Организация деятельности по обеспечению поддержки образовательного учреждения со стороны международного академического сообщества, властных структур (в том числе и региональных), руководства органов образования и науки, деловых кругов.

4. Региональное развитие, формирование распределенного университетского комплекса.

5. Создание и совершенствование учебно-методического комплекса.

**Типовая форма
лицензионного договора
на право использования программ для ЭВМ**

**Договор о получении авторских прав на использование
программы для ЭВМ с конечным пользователем
(«оберточная» лицензия)**

(Включается в каждый пакет программ)

Разрушая упаковку пакета с программой для ЭВМ, конечный пользователь тем самым выражает свое согласие со следующими положениями:

1. Данная программа для ЭВМ и прилагаемая к ней документация являются объектами авторского права (наименование правообладателя).

2. Став законным владельцем экземпляра этой программы для ЭВМ и прилагаемой к ней документации, конечный пользователь получает имущественное право установить ее на одной персональной ЭВМ типа IBM PC, а также эксплуатировать ее с соблюдением условий настоящего Договора и содержащихся в документации правил.

3. Ни данная программа для ЭВМ, ни документация не могут копироваться конечным пользователем полностью или частично, за исключением изготовления одной резервной копии и только в архивных целях.

Уведомление об авторском праве и товарные знаки, проставленные на дискетах и на документации, должны сохраняться конечным пользователем.

Если в соответствии с документацией конечный пользователь может включать всю или часть программы для ЭВМ или документации в другую программу для ЭВМ или другую документацию, то получившаяся в результате программа для ЭВМ или документация должна содержать уведомление об авторском праве, приведенное на приобретенной конечным пользователем программе для ЭВМ и документации.

4. Конечный пользователь может передавать приобретенный им экземпляр программы для ЭВМ с документацией (но не их копии) третьим лицам при соблюдении следующих условий:

конечный пользователь должен убедиться в согласии третьих лиц с положениями настоящего Договора; конечный пользователь немедленно должен прекратить использование данной программы для ЭВМ и документации и всех их копий, а также уничтожить все копии;

для поставки приобретенной программы для ЭВМ и документации в зарубежные страны конечный пользователь должен получить разрешение (наименование правообладателя).

5. (Наименование правообладателя) предоставляет следующие гарантии:

а) носители информации (дискеты, ленты и т.д.) не содержат дефектов, приводящих их к неработоспособности;

б) на носителях информации данная программа для ЭВМ содержится в полном объеме, соответствующем документации;

в) выполняемые программой для ЭВМ функции соответствуют указанным в документации.

Гарантийный срок составляет ____ дней с даты получения конечным пользователем экземпляра данной программы для ЭВМ и документации.

В соответствии с настоящей гарантией конечному пользователю будет предоставлен другой запечатанный пакет, содержащий ту же программу для ЭВМ, при условии, что выявленный дефект не возник вследствие нарушения указанных в документации правил использования программы для ЭВМ и при возврате ранее приобретенного экземпляра программы для ЭВМ с выявленным дефектом и документации.

6. Приведенная выше гарантия является единственной, предоставляемой конечному пользователю в отношении приобретенной им программы для ЭВМ. Эта гарантия не может быть передана любому последующему пользователю.

7. При несогласии конечного пользователя с положениями настоящего Договора он должен в течение ____ дней с даты приобретения вернуть приобретенный им экземпляр программы для ЭВМ с нераспечатанной упаковкой вместе с документацией _____ (наименование распространителя), который возвратит после этого конечному пользователю выплаченную им за приобретение программы для ЭВМ денежную сумму.

Методические указания по подготовке педагогических тестовых материалов к сертификации

(приложение № 3 к приказу Минобразования России
от 17.04.2000 № 1122)

С целью подготовки ПТМ к процедуре сертификации заказчики (авторы) самостоятельно оценивают качество содержания ПТМ, проверяют соответствие заданий требованиям тестовой формы и выявляют статистические характеристики ПТМ.

1. Общие данные о ПТМ должны включать:

- а) название учебного предмета;
- б) название образовательной программы и год обучения;
- в) авторский коллектив разработчиков;
- г) период разработки (даты начала и конца);
- д) даты прохождения экспертизы тестов и тестовых заданий, число экспертов, даты прохождения апробации тестов.

2. Спецификация ПТМ должна включать:

- а) цели создания ПТМ (входная аттестация, промежуточная аттестация, итоговая аттестация);
- б) перечень специальностей и направлений подготовки, для которых планируется использование ПТМ (в высших и средних специальных учебных заведениях);
- в) перечень исходных документов, использованных при разработке ПТМ (ГОС или документы, их заменяющие, с указанием года и места издания; наименование программ вступительных испытаний и т.п.);
- г) вид ПТМ (гомогенный или гетерогенный);
- д) наименование подхода к разработке ПТМ (нормативно-ориентированный, критериально-ориентированный или смешанный);
- е) число заданий в каждом варианте ПТМ;
- ж) число вариантов ПТМ;
- з) количество и процентное содержание заданий каждой формы;
- и) число ответов к заданиям с выбором ответа;

к) вес каждого задания при подсчете баллов испытуемых;

л) время выполнения теста и время выполнения каждого задания;

м) соотношение заданий в каждом варианте ПТМ по разделам (содержательным линиям) и видам деятельности (знаниям, умениям) испытуемых (в виде таблицы и с подробной расшифровкой);

н) способ формирования вариантов ПТМ (кластерная модель или параллельные формы).

3. Статистические характеристики заданий и теста должны включать:

а) данные о трудности заданий в долях правильных ответов испытуемых, процентах правильных ответов или в шкале логитов (при использовании современной теории конструирования тестов);

б) для закрытых заданий теста — статистические данные о дистракторах;

в) для открытых заданий — распределение ответов испытуемых в соответствии со схемой оценки выполнения заданий;

г) данные о дискриминативности заданий, полученные с помощью индекса дискриминативности, точечно-бисериального коэффициента корреляции, параметра дифференцирующей способности заданий теста (при использовании современной теории конструирования тестов);

д) результаты проверки правдоподобности гипотезы о нормальном распределении эмпирических результатов по тесту (для нормативно-ориентированных тестов);

е) нормы (для нормативно-ориентированных тестов), включающие среднее значение сырых баллов, дисперсию и т.д. с указанием временного промежутка действия норм;

ж) критериальный балл (для критериально-ориентированных тестов), сопровождаемый описанием процедуры его получения и результатами его эмпирической валидизации (с указанием временного промежутка действия балла);

з) данные о надежности теста с указанием методов их получения;

и) данные о валидности теста с указанием типа валидности и использованного метода получения оценок;

- к) данные анализа корреляционных связей заданий;
- л) для гетерогенных тестов данные о результатах факторного анализа, количестве и видах шкал;
- м) оптимальное время выполнения теста;
- н) данные об информативности теста с точки зрения соответствия целевой информационной функции (если использовалась современная теория конструирования теста).

4. При проведении содержательной экспертизы ПТМ используются следующие критерии:

- а) полнота отображения материала образовательной программы при отборе содержания ПТМ;
- б) правильность пропорций, выбранных при отображении разделов предмета (содержательных линий);
- в) полнота охвата требований государственных образовательных стандартов в ПТМ;
- г) соответствие содержания заданий знаниям, умениям и навыкам, запланированным для проверки в спецификации ПТМ;
- д) значимость содержания каждого задания ПТМ для целей проверки.

5. Задания сертифицируемых ПТМ рекомендуется разрабатывать в одной из четырех форм:

- а) задания с выбором ответов (испытуемый выбирает правильный ответ (ответы) из числа готовых, предлагаемых в задании теста);
- б) задания на дополнение (испытуемый сам формулирует краткий или развернутый ответ);
- в) задания на установление соответствия между элементами двух множеств;
- г) задания на установление правильной последовательности в ряду предлагаемых элементов.

Разрабатываемые задания должны соответствовать ряду требований, которые можно подразделить на общие, инвариантные относительно выбранной формы и на специальные, отражающие специфику форм заданий теста. К общим требованиям относят: наличие порядкового номера задания, установленного согласно статистическим оценкам трудности и выбранной разработчиком стратегии предъявления заданий теста; наличие стандартной инструкции, адекватной форме заданий теста; определенность мест расположения элементов заданий, наличие эталонов правильных ответов к заданиям (кроме случая использования заданий

в открытой форме со свободно конструируемым ответом) и правил, выбранных разработчиком для оценки результатов выполнения теста с обоснованием выбора весовых коэффициентов, если они имеются. В отличие от общих специальные требования довольно многочисленны. Они излагаются в пособиях по тестовой проблематике, а также в развернутых методических рекомендациях, которые выдаются заказчикам после заключения договора на сертификацию ПТМ. В сертифицируемых ПТМ допускается сочетание различных форм. В том случае, когда формы чередуются, соответствующим образом должна меняться инструкция к заданиям теста.

При подготовке материалов для сертификации рекомендуется использовать пособия по тестовой проблематике, приведенные ниже.

1. *Анастаси А.* Психологическое тестирование /Пер. с англ. В 2-х кн. — М.: Педагогика, 1982.

2. *Аванесов В.С.* Композиция тестовых заданий: Учебное пособие. — М.: Ассоциация инженеров-педагогов, 1996.

3. *Клайн П.* Введение в психометрическое проектирование: Справочное руководство по конструированию тестов. — Киев, 1994.

4. *Столин В.В., Шмелев А.Г.* Дифференциальная психометрика. — М.: МГУ, 1984.

5. *Челышкова М.Б.* Разработка педагогических тестов на основе современных математических моделей: Учебное пособие. — М.: И. Ц., 1995.

6. *Челышкова М.Б., Ковалева Г.С.* Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие.

Концепция
комплексной информатизации
учебно-методической и научной деятельности
факультета «Информатика, менеджмент и
педагогика экономического образования» ТГЭУ

1. Введение

Большое значение в Республике Узбекистан с первых шагов ее независимости придается вопросам обеспечения конституционных прав граждан на образование, дальнейшего развития образовательных структур, охвата населения всеми формами образования и воспитания. Это касается и системы обеспечения информацией всех субъектов образования. Высшие учебные заведения республики в условиях открытой экономики в большей степени, чем прежде, вынуждены сверять свою деятельность с мировыми достижениями, в связи с чем возникла потребность в создании новой системы информационного обслуживания, основанной на современной технической базе и современных информационных и коммуникационных технологиях, охватывающей все аспекты деятельности факультета.

Образование как важнейшая сфера человеческой деятельности, обеспечивающая формирование интеллектуального потенциала общества, находится ныне во всем мире в весьма сложном положении. Иными словами, объема знаний, необходимых человеку, становится все больше, поскольку они все быстрее обновляются, а период времени на обучение человека (от начального до высшего образования) сохраняется практически неизменным. С появлением глобальной сети Интернет скорость обмена информацией, доступ к ней возросли на несколько порядков. На сегодня Интернет — мощная информационная технология по влиянию на развитие мирового сообщества, и эта сфера нуждается во все большем числе специалистов.

Учитывая важность значения информатизации, компьютерных и информационных технологий при решении задач экономического и социального развития, в

Республике Узбекистан были приняты Закон «Об информатизации» (7 мая 1993 г.), Указ Президента «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий» (1 июня 2002 г.), постановления Кабинета Министров РУз № 230 от 23 мая 2001 г. и от 8 июня 2002 г., утверждена «Концепция информатизации Республики Узбекистан» (2 декабря 1994 г.), разработана Национальная программа по подготовке кадров, предусматривающая поэтапную информатизацию системы непрерывного образования. При создании данной концепции были учтены основные положения, изложенные в этих государственных решениях.

Проектируемая локальная вычислительная сеть факультета должна обеспечивать:

- объединение указанного количества конечных портов на всех этажах здания в единую информационную среду, обеспечивающую авторизованный доступ пользователей ко всем общим ресурсам ЛВС факультета;
- наличие централизованной системы сетевого управления всеми элементами, включая активное сетевое оборудование, серверы, рабочие станции и др.;
- использование единой системы авторизации пользователей при доступе к общим ресурсам ЛВС;
- защиту всех ресурсов и узлов ЛВС от несанкционированного доступа со стороны пользователей Интернет.

2. Основные направления информатизации учебно-методического процесса факультета

Автоматизированная обучающая среда факультета

Информатизация — это объективный процесс развития общества. Она является естественным продолжением более ранних способов обмена информацией — письменности, почты, теле- и радиосвязи.

Информационная технология — это использование компьютерной техники и систем связи для сбора, передачи, хранения и обработки информации во всех сферах деятельности общества. Применение информа-

ционных технологий предоставляет человеку возможность оперативно получать доступ к накопленной полезной информации и эффективно ее использовать для решения своих задач.

Массовость использования компьютерных и информационных технологий во всех видах деятельности факультета определяется следующими показателями:

- выгодность использования (сокращение времени обучения, повышение его эффективности и результативности, уменьшение нерациональных затрат человеческого труда обучаемых);
- удобство использования (сокращение затрат труда обучаемых, невысокий уровень специальной подготовки, надежность компьютерной техники в процессе обучения, ее соответствие целям и задачам обучения);
- доступность (доступность цены приобретения и обслуживания).

Одним из важных направлений использования компьютерных и информационных технологий в учебном процессе факультета является автоматизированная обучающая среда (АОС).

АОС факультета представляет собой комплекс учебно-методического, технического и программного обеспечения, предназначенного для управления познавательной деятельностью обучаемых.

АОС факультета выполняет следующие функции:

- управление познавательной деятельностью при обучении по тем или иным дисциплинам в различных формах и видах учебного процесса;
- информационное обеспечение процесса обучения;
- контроль знаний при реализации всех видов учебных занятий.

Учебные элементы обучающих программ могут быть представлены в виде схем, диаграмм, слайдов и анимации. Для их разработки используются аппаратные и программные средства мультимедиа-технологий, привлекаются высококвалифицированные специалисты.

Учебно-методическое обеспечение включает в себя электронный учебник, методические рекомендации для выполнения практических и лабораторных работ, комплекс заданий, тестовые задачи и вопросы. АОС факультета может быть использована при соответствующем техническом и программном обеспечении как средство дистанционного обучения.

Необходимость внедрения и использования компьютерных и информационных технологий в учебно-методическом процессе факультета является одним из направлений развития, актуальность которых диктуется следующими факторами:

1) Объективная необходимость существенного расширения масштабов обучения, повышение качества профессиональной подготовки и переподготовки высококвалифицированных специалистов.

2) Важность решения задачи массовости компьютерной культуры, формирование у пользователей (учащихся, студентов, слушателей магистратуры и т.д.), независимо от профиля их обучения, специальности и специальных качеств, разнообразных средств компьютерной и информационно-коммуникационной техники.

3) Необходимость существенного повышения качества учебной работы.

4) Совершенствование научных и научно-педагогических исследований, их влияние на педагогическую практику.

5) Оптимизация управленческой деятельности факультета.

6) Обеспечение выхода факультета в национальную и мировую информационные системы и сети, в том числе в Интернет, и представление в них своих информационных ресурсов.

Основные положения концепции развития компьютерных и информационных технологий на факультете заключаются в следующем:

- обеспечение учебного процесса современными сетевыми компьютерными классами, ориентированными на изучение и использование передовых современных компьютерных и информационных технологий;
- перестройка учебного процесса с учетом особенностей использования компьютерных и информационных технологий в обучении;
- обеспечение учебного процесса, научных исследований факультета вычислительными и информационными ресурсами;
- создание единой информационной сети факультета и ее интеграция в университетскую корпоративную сеть;
- создание системы дистанционного обучения;
- создание Интернет-кафе.

АОС факультета должна развиваться с учетом тенденций развития современных информационно-коммуникационных технологий. Необходимо осуществлять переход от «кусочной» автоматизации функций отдельных подразделений к созданию единой корпоративной системы управления факультета. Основой корпоративной системы управления факультетом является единая информационная система, построенная с использованием современных технологий управления данными.

Исторически и по причине финансовых ограничений АОС факультета создается поэтапно. Поэтому необходимо выработать единую методику управления данными при разработке программного обеспечения автоматизации деятельности подразделений. Методика должна предусматривать классификацию данных (локальные, общие), права доступа, технологию формирования данных в системе управления и способ доступа.

Использование сети общего пользования в качестве платформы для создания распределенной сети факультета выдвигает в качестве первоочередных проблемы защиты сети и данных: защита от вирусов; защита от несанкционированного доступа; шифрование данных; электронная подпись и организационные мероприятия.

Разработку АОС факультета необходимо ввести в соответствии с принятой концепцией развития ТГЭУ на 2002—2005 годы, в которой поставлены следующие задачи:

- создание распределенной компьютерной сети университета;
- создание информационных ресурсов общего и специального пользования;
- создание автоматизированных систем управления и АОС в соответствующих подразделениях факультета;
- создание «электронных» образовательных ресурсов и средств доступа к ним.

Для проектирования и реализации АОС факультета необходимо рационально выбрать состав технического, программного, методологического ее обеспечения.

Для эффективной работы в сети пользовательские компьютеры должны:

- быть сетевыми (физически подключены к сетевому кабелю через платы);
- иметь настройки протоколов IPX/SPX и TCP/IP;
- иметь дополнительные сетевые настройки для использования всех возможных услуг сети.

Система дистанционного обучения

В настоящее время **система дистанционного обучения** (ДО) во всем мире уже преодолела барьер недоверия и завоевала собственное место в образовательном пространстве. В нашей стране дистанционное обучение — это явление относительно новое, малораспространенное.

Дистанционное обучение — это система, при которой учащиеся находятся на расстоянии от создателя учебных материалов. Студенты могут учиться в любом месте по выбору (дом, работа, учебный центр) без непосредственного контакта с преподавателем.

Развитие дистанционного образования должно иметь комплексный характер, т. е. охватывать все уровни взаимодействия факультета. Дистанционное обучение должно быть комплексной совокупностью информационно-коммуникационных технологий, доставляющих обучаемому весь спектр и объем учебного материала с предоставлением ему возможности самообучения.

Дистанционное образование включает в себя технологии:

Интерактивные:

- аудиоконференции;
- видеоконференции;
- видеоконференции за рабочим столом;
- электронные конференции через электронную почту или «он-лайн»;
- голосовая коммуникация;
- двусторонняя спутниковая связь;
- виртуальная реальность.

Неинтерактивные:

- печатные материалы;
- аудиокассеты;
- видеокассеты;
- односторонняя спутниковая связь;
- телевизионные и радиопередачи;
- дискеты, CD-ROM.

С помощью технологий Интернета ведущие преподаватели факультета могут разрабатывать учебные курсы. В процесс обучения могут быть вовлечены и те категории населения, которые не имеют возможности получать знания иным путем, — инвалиды, женщины с малолетними детьми, люди немолодого возраста. Таким образом, с помощью сети Интернет стираются

границы между людьми, живущими в отдаленных регионах планеты, и теми, кто проживает в больших городах, между бедными и богатыми, больными и здоровыми в плане доступа к информации.

Перед системой образования стоят задачи как повышения качества подготовки специалистов, так и подготовки соответствующих специалистов по информационным технологиям. Однако проблема заключается в том, что информационные технологии развиваются весьма быстро, а все новое и полезное трудно охватить. Поэтому для комплексной реализации системы дистанционного обучения факультета необходимо:

- создать мультимедийные системы по всем предметам соответствующих направлений подготовки специалистов на государственном языке;
- сформировать рабочие группы из числа ведущих специалистов для подготовки учебников, на основе которых будут проектироваться и создаваться мультимедийные системы;
- разработать концепцию и идеологию реализации системы дистанционного обучения;
- организовать экспорт производимых компакт-дисков с обучающими системами;
- подготовить специалистов по созданию и эксплуатации программных продуктов и компьютерной техники.

Что касается стоимости дистанционного обучения, то, по данным ЮНЕСКО, даже при достаточно больших начальных инвестициях (приобретение современной вычислительной техники, разработка электронных учебников, компьютерных диалоговых обучающих, мультимедийных систем и др.) образовательные услуги дистанционного обучения в два с лишним раза дешевле предоставляемых при традиционных формах обучения.

Система виртуальных лабораторных стендов

При традиционном способе обучения педагоги не много времени уделяют проведению лабораторных и практических работ, что представляет весьма важную составную часть при подготовке высококвалифицированных специалистов, поскольку она способствует не только укреплению теоретических знаний обучаемого и повышению эффективности усвоения им учебного

материала, но и приобретению практических навыков в определенной области. Между тем эти занятия не всегда дают ожидаемый результат. Причина заключается в недостаточности лабораторных стендов и их несоответствии современным требованиям. Вот почему назрела необходимость введения нового, эффективного, доступного педагогического метода, который способствовал бы решению важных задач по подготовке кадров новой формации.

Виртуальный стенд — это учебно-практический (лабораторный) стенд или учебно-квалификационная мастерская, которые способствуют укреплению теоретических знаний студентов, приобретению необходимых навыков по определенному направлению посредством компьютерных программ и технологий.

Для этого необходимо добиться того, чтобы занятия на лабораторных стендах стали не только интереснее, но и доступнее для всех обучающихся. Они должны учитывать психологические и дидактические факторы, представлять процессы в динамическом режиме, способствовать повышению эффективности проведения занятий и усвоению учебного материала, а также эффективности обучения в целом, обеспечивать возможность самооценки знаний. Данный подход особенно актуален для студентов факультета, обучающихся по направлению «Информатика и информационные технологии». Учебным планом по данному направлению предусмотрено изучение таких предметов, как физика, химия и начертательная геометрия, по которым целесообразно организовывать виртуальные стенды.

Компоненты архитектуры виртуальной среды дистанционного обучения:

1) *Организация подготовки и проведения обучения студентов по курсам дисциплин в системе дистанционного обучения.* Эта компонента — одна из важнейших и представляет собой подразделение вуза, отвечающее за решение всех задач, связанных с работой с контингентом студентов, подготовкой учебных материалов по предметам дистанционного обучения, согласованием учебных планов и других проблем, в том числе по взаимодействию с техническими службами. В настоящее время в большинстве вузов Узбекистана таким подразделением может стать специально созданный для этих целей отдел, а в дальнейшем целесообразно со-

здание факультетов или отделений, полностью специализирующихся на подготовке студентов в системе дистанционного обучения.

2) *Техническое и программное обеспечение.* Представляет собой программно-аппаратный комплекс и квалифицированных специалистов в области наладки, сопровождения и разработки информационных технологий и программ. В основе этой компоненты может использоваться компьютерная сеть вуза или факультета, отвечающая следующим требованиям:

а) наличие специализированного сервера, обеспечивающего возможность функционирования программных средств дистанционного обучения (компьютер с минимальными параметрами: Pentium-III 600 МГц, ОЗУ — 128 МВ, жестким диском от 10 Gb, сетевые карты 10—100Mb и др.);

б) наличие коммуникационной среды, предназначенной для функционирования локальной или корпоративной сети (сетевые карты компьютеров, кабели, хабы, репитеры и другое сетевое оборудование с пропускной способностью 10—100Mb);

в) наличие коммуникационного и компьютерного оборудования, обеспечивающего подключение локальной/корпоративной сети к Интернет (мосты, серверы, модемы, устройства ISDN и другое оборудование);

г) наличие системного программного обеспечения сервера (предпочтительно для данного варианта программ ДО — ОС Windows NT Server 4.0 или выше, или Windows 2000 Server; Internet Information Server 4);

д) наличие программного обеспечения дистанционного обучения для проведения курсов «оболочка» и подготовки курсов «конструктор».

3) *Технические и программные средства обучающегося* (компьютер, обеспечивающий функционирование Windows 95, 98, NT Workstation, браузеров MS Internet Explorer 4—5 или Netscape 4—5 и офисного программного обеспечения MS Office 97—2000 и др., подключенный к сети дистанционного обучения через модем или сетевую карту).

4. *Технические и программные средства преподавателя* (компьютер, обеспечивающий функционирование Windows 95, 98, NT Workstation, браузеров MS Internet Explorer 4—5 или Netscape 4—5 и офисного

программного обеспечения MS Office 97, 2000 и др., подключенный к сети дистанционного обучения через модем или сетевую карту).

5) *Управление учебным процессом обучающихся* — преподаватели, ведущие наблюдение за обучением студентов, консультирование и контроль успеваемости.

6) *Подготовка и развитие учебных курсов для дистанционного обеспечения*. Подготовка учебных курсов осуществляется коллективами разработчиков, в состав которых входят:

а) преподаватели — непосредственные разработчики содержательной части учебных материалов, семинаров, лабораторных работ, методики изучения дисциплины и т.д.;

б) программисты-специалисты по Web-дизайну и мультимедиа;

в) редактор учебных материалов;

г) консультанты по техническим вопросам.

7. *Системная и техническая поддержка функционирования системы дистанционного обучения*. В состав входят опытные администраторы сетей TCP/IP и серверов, специалисты по средствам коммуникаций и операторы. Отдельно может привлекаться администратор системы ДО, полностью отвечающий за функционирование данной системы ДО, регистрацию пользователей, соблюдение прав доступа, паролей и пр.

Исходя из этого, целями внедрения факультетских виртуальных стендов являются:

- повышение эффективности учебного процесса на основе применения современных компьютерных и информационных технологий и улучшение качества подготовки специалистов;
- подготовка специалистов, способных применять компьютерные и информационные технологии в различных отраслях;
- обеспечение необходимого профессионального уровня специалистов в области использования современных компьютерных и информационных технологий;
- интеграция учебной, учебно-методической, научной и управленческой деятельности в рамках единой методологии, направленной на совершенствование учебного процесса, научно-исследовательских и учебно-методических работ.

Система виртуальной библиотеки факультета

На базе факультета целесообразно создать библиотеку по следующим направлениям: информационно-коммуникационные технологии; экономическая информатика; информационные системы в экономике; эконометрика; компьютерная графика; дистанционное обучение; Интернет; локальные сети; глобальные сети; менеджмент.

Для реализации системы виртуальной библиотеки факультета необходимо:

- создать локальную сеть библиотеки;
- внедрить библиотечную автоматизированную информационную систему;
- соединить библиотеку факультета с международной сетью Интернет и библиотекой университета;
- обеспечить фонд библиотеки электронными учебниками;
- создать фонд текстов лекций по направлениям образования в электронном виде;
- обеспечить множительной техникой.

Система мультимедийных учебников

В системе автоматизированной среды обучения немаловажную роль играют мультимедийные средства (**мульти** — много, **медиа** — сообщение, информация) в виде графики, текста, звука, анимации и видео.

Мультимедийная система — это интегрированное преподнесение учебных материалов студентам на основе аудио, видео, текста, графики и анимационных эффектов на базе программно-технических средств информатики.

Преимуществами мультимедийных систем являются:

- а) предоставление обучающимся широкого спектра возможностей;
- б) возможность неоднократной демонстрации и имитации усваиваемого учебного материала;
- в) возможность увеличивать или уменьшать размеры или объем предмета с помощью специальной компьютерной программы с целью его более детального изучения.

Исходя из этого, необходимо проектировать и разрабатывать мультимедийные учебники по всем направлениям образования факультета.

Компьютерные технологии обеспечивают реальные возможности создания и транспортировки на удаленные компьютеры практически любых обучающих и тестирующих систем, организацию компьютерного диалога между преподавателями и учениками и т.д. Причем эти возможности в не столь отдаленном будущем могут стать вполне доступными для преподавателей периферийных вузов, школьных учителей и учащихся. Кроме того, есть возможности безграничного выбора необходимой информации в Интернете, использования мультимедиа-технологий, позволяющих рассматривать текст, графику, видео и мультипликацию в интерактивном режиме.

Для комплексной реализации мультимедийных систем в учебном процессе факультета необходимо решить следующие задачи:

- разработка нормативно-правовых основ дистанционного обучения;
- создание стандартов направлений образования по дистанционному обучению;
- открытие филиалов факультета по дистанционному обучению в географически отдаленных регионах страны;
- изучение пропускной способности каналов связи;
- создание электронных учебников, основанных на мультимедиа-технологиях.

Мультимедийные приложения, применяемые в учебном процессе, могут характеризоваться типом соединения источника и потребителя информационного потока, направлением вещания, наличием или отсутствием диалога и обратной связи. Предполагается, что диалог может выполняться в режиме реального времени.

Информатизация научных исследований

В настоящее время компьютерные и информационные технологии находят все более широкое применение в научных исследованиях, что связано с активным использованием методов математического моделирования при проведении экономических разработок.

Практически единственно доступной вычислительной платформой для решения задач компьютерного моделирования являются персональные компьютеры. Для выполнения научно-исследовательских работ они должны быть обеспечены общепринятыми программными инструментальными средствами, компонентами искусственного интеллекта (экспертные системы, базы знаний), средствами восприятия, передачи и обработки изображения и речи, т.е. средствами мультимедиа-технологий.

Создание электронных учебников профессорско-преподавательским составом факультета

Задачи широкого использования в различных сферах образования информационно-коммуникационных технологий требуют привлечения *высококвалифицированных специалистов* различных направлений в этой области, прежде всего в достаточном количестве программистов, владеющих современными языками программирования и технологиями, сетевых инженеров, менеджеров по информационным технологиям, разработчиков баз данных и квалифицированных пользователей.

Результат дистанционного обучения в соответствии с государственными образовательными стандартами должен быть полноценным. В основе подобной постановки вопроса лежит необходимость проведения фундаментальной учебно-методической работы. К ней должны быть привлечены практически все лучшие преподаватели университета. Для системы дистанционного обучения ТГЭУ важно разработать учебные планы по основным направлениям образования университета и целый ряд программ в области дополнительного профессионального образования.

Создаваемые учебники и учебно-методические пособия должны пройти все положенные этапы — набор текста, корректуру, редактирование, макетирование и т.д. Это повысит качество издаваемых профессорско-преподавательским составом факультета книг.

Дистанционное образование можно реализовать в двух направлениях. Первое состоит в воспроизведении у нас в стране концепции и технологий зарубежного

«открытого» образования, заимствованных из опыта США, Западной Европы и СНГ. Второе направление связано с реализацией Национальной программы по подготовке кадров в Республике Узбекистан. Отечественная концепция должна строиться с учетом самого разнообразного международного опыта. В основу второго направления должен быть положен расчет на собственные творческие силы университета, его мощный научный потенциал, поскольку вряд ли кто лучше нас самих знает наши реальные проблемы. Не снижая высокого качества подготовки, сделать ее поистине массовой — вот главнейшая задача дистанционного образования.

При использовании информационно-коммуникационных технологий следует различать два основных уровня разработки компьютерных элементов дистанционного обучения:

1) **Электронные учебники**, в функции которых входит компьютерное предоставление студенту теоретических материалов по изучаемому курсу и вопросов для самоконтроля. По сравнению с печатными материалами в электронных учебниках могут найти более динамичное отражение изменения, происходящие в соответствующем курсе, имеющие большую графическую наглядность и удовлетворительный пользовательский интерфейс.

2) **Диалоговые обучающие системы** — это интерактивные компьютерные программы, которые наряду с предоставлением учебного материала осуществляют взаимодействие со студентом, цель которого — обеспечить и проконтролировать усвоение материала. Диалоговые обучающие системы включают в себя не только контрольные задания и тесты, но и обработку результатов их выполнения и алгоритмы дальнейших действий программы в зависимости от ответов студента. Оценка усвоения учебного материала может осуществляться как самой обучающей программой, так и тьютором.

На факультете «Информатика, менеджмент и педагогика экономического образования» трудятся преподаватели высокой квалификации, среди которых академики, профессора и доценты. Область информационно-коммуникационных технологий отличается своей динамичностью, и потому профессорско-преподавательскому составу факультета необходимо сис-

тематически совершенствовать свои знания в данной области. В этой связи целесообразно организовывать постоянные курсы повышения квалификации не только при университете, но и при авторизованных центрах и в ведущих зарубежных вузах.

В настоящее время профессорско-преподавательский состав имеет определенный опыт создания учебников, учебных пособий и монографий.

Сегодня в области развития информационно-коммуникационных технологий в системе дистанционного обучения факультета необходимо решить следующие задачи:

- вычислительные ресурсы должны разделяться по времени и использоваться различными подразделениями вуза;
- единая вычислительная сеть должна быть защищена от вирусов;
- единая вычислительная сеть должна быть разбита на подсети, доступные из глобальных сетей;
- образовательная среда, создаваемая на серверах, должна быть доступна по Интернету с использованием Web-технологий;
- активное внедрение системы электронной почты как средства безбумажной деятельности;
- использование электронной почты как средства общения в системе дистанционного обучения между преподавателями и слушателями;
- создание виртуальной локальной сети вуза (Инtranет);
- интеграция локальной и глобальных сетей (Инtranет — Интернет);
- распределение ресурсов сети по подразделениям факультета и подсетям;
- создание и обеспечение виртуального образовательного процесса.

3. Международное сотрудничество в области информатизации

В современных условиях информация все больше превращается в решающий фактор обеспечения независимости и прочности международных позиций каждой страны. Гарантиями успеха являются, во-первых, обладание всеми компонентами новых информацион-

ных технологий, во-вторых, наличие доступа к информации и возможностей ее использования. Поэтому для всесторонних международных связей факультета необходимо:

- организовать научные конференции и семинары с участием зарубежных ученых в области информатики и информационных технологий;
- изучить международный опыт;
- подготовить совместные учебники и учебные пособия совместно с ведущими учеными зарубежных стран;
- провести совместные научные исследования в области дистанционного обучения и др.

4. Заключение

Различные государства мирового сообщества по-разному переходят к более высокому уровню информатизации и информационному обществу в целом. В переходный период необходимо учитывать политические и социально-экономические условия, в которых находится государство, и строить общую стратегию перехода с учетом именно этих условий. Узбекистан, став независимым государством, имеет свои особенности и факторы, которые необходимо учитывать при реализации концепции информатизации факультета. К ним прежде всего относятся:

- разобщенность основного отряда исполнителей информационных систем;
- нехватка времени на создание развитой информационной инфраструктуры;
- неконтролируемое и нередко незаконное проникновение на рынок зарубежных информационных продуктов;
- различие в уровне автоматизации информационных процессов в столице и сельских регионах;
- языковые барьеры, разделяющие информационные продукты, документооборот, делопроизводство и научно-техническую литературу на узбекскую, русскую и английскую составляющие;
- отсутствие достаточного практического опыта в реализации современных телекоммуникационных систем.

3D (от англ. «three-dimensional») — трехмерный. Например, *3D-графика* — графические изображения на экране, имитирующие пространственное представление объектов.

Автор обучающей программы — физическое лицо, в результате творческой деятельности которого она создана. Если обучающая программа создана совместной творческой деятельностью двух или более физических лиц, то каждое из этих лиц признается ее автором.

Авторское средство разработки — инструментальная программа, имеющая предварительно подготовленные шаблоны и другие элементы для создания интерактивных приложений.

Анимация компьютерная (от англ. «animation» — оживление) — синтез динамических изображений, создающий иллюзию движения на экране дисплея.

Апплет — зависимый программный модуль, обычно небольшой и компактный, функционирующий с основным приложением. Апплеты широко используются в технологии Java.

Асинхронное дистанционное обучение — удаленные от вуза студенты, составляющие группы студентов одного курса и занимающиеся по индивидуальному учебному плану с использованием учебно-методических материалов, разработанных образовательным учреждением.

Взаимодействие между студентами и тьютором при асинхронном дистанционном обучении происходит не в реальном масштабе времени.

Аудиоконференция в системе дистанционного обучения — речевое взаимодействие удаленных друг от друга студентов и тьютора, осуществляемое в реальном масштабе времени с помощью телекоммуникационного оборудования. См. также *видеоконференция*.

База данных — упорядоченная совокупность данных, предназначенных для хранения, накопления и обработки с помощью ЭВМ. Для создания и ведения базы данных (обновления, обеспечения доступа к ним по запросам и выдачи их пользователю) используется набор языковых и программных средств, называемый системой управления базы данных (СУБД). База данных в сочетании с СУБД представляет собой *банк данных*.

База знаний — совокупность правил и фактов, описывающих предметную область, вместе с механизмом вывода позволяющая отвечать на вопросы об этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе.

Банк данных — совокупность *базы данных*, а также программных, языковых и других средств, предназначенных для централизованного накопления данных и их использования с помощью ЭВМ.

Биоадекватный электронный учебник — компьютерное учебное средство, которое, в отличие от классического учебника, учитывает физиологически необходимый сенсорно-моторный этап восприятия информации. Биоадекватный компьютерный учебник строится не по принципу «читай и запоминай», а по принципу «воспринимай по всем каналам, ассоциируй, твори».

Браузер (от англ. «browse» — просматривать) — клиентское программное обеспечение для визуализации web-страниц и перемещения по web-пространству с помощью гиперссылок.

Валидность теста — комплексная характеристика теста, свидетельствующая о том, что тест позволяет оценить именно то, для определения чего предназначен (в *тестах достижений* — степень усвоения учебного материала).

Видеоконференция в системе дистанционного обучения — электронное интерактивное взаимодействие удаленных друг от друга студентов и тьютора, осуществляемое в реальном масштабе времени с помощью телекоммуникационного оборудования. Передаваемые изображения, выводимые на дисплей компьютера, могут включать потоки видео, неподвижные изображения объектов, информацию или данные из графиков, файлов или приложений. Различают видеоконференции типа «точка — точка» и многосторонние.

Виртуальная аудиторная доска (белая доска) — электронная доска с возможностями непосредственного редактирования текста либо внесения соответствующих пометок поверх исходного текста с передачей этой информации на расстояние.

Виртуальная библиотека — учебно-методическая и дополнительная литература, размещенная в глобальной сети Интернет.

Виртуальная учебная группа — студенты, которые могут находиться на значительном удалении друг от

друга, однако объединены организационно в один курс учебного заведения или консорциума учебных заведений.

Виртуальное представительство дистанционного обучения — организационно-программный комплекс, обеспечивающий реализацию большой совокупности сервисных функций, дающих возможность поступления в учебное заведение, получения образования в данном учебном заведении, находясь на произвольном расстоянии от него, путем использования для прохождения всех этапов обучения возможностей компьютерной сети Интернет.

Гипертекст — способ представления информации с помощью связей между документами (гиперссылок). Термин был введен Тедом Нельсоном (Ted Nelson) еще в 1965 г., однако стал общеупотребительным только с развитием компьютерных технологий, поскольку подготовка и представление информации в гипертекстовой форме эффективно реализуется на современных ЭВМ. Особенно широкое применение гипертекстовая технология получила в среде Интернет.

Деловая игра — метод принятия управленческих решений в различных имитируемых производственных ситуациях путем игры группы студентов (или студента) с ЭВМ по заданным правилам в диалоговом режиме. Деловая игра — это активный метод обучения, направленный на формирование у обучаемых самостоятельного мышления.

Демо-версия обучающей программы — версия обучающей программы, позволяющая продемонстрировать все ее основные функциональные возможности, на которую, по сравнению с поставочной версией, наложены некоторые ограничения (по сроку пользования или по объему представляемого материала).

Демо-ролик обучающей программы — компьютерная демонстрация принципов ее построения, характерных особенностей и типовых фрагментов экранного интерфейса.

Дискриминативность теста — способность отдельных его заданий и теста в целом дифференцировать тестируемых относительно максимального и минимального результатов теста.

Дистанционное образование — педагогическая система, в которой реализуется процесс дистанцион-

ного обучения с подтверждением образовательного ценза.

Дистанционное обучение — целенаправленный процесс интерактивного (диалогового), *асинхронного* или *синхронного* взаимодействия преподавателя и студентов между собой и со средствами обучения, индифферентный к их расположению в пространстве и времени.

Дистракторы — неверные варианты ответов, присутствующие в *тестовых заданиях*.

Дистрибутив обучающей программы — комплект программных модулей, необходимых для ее установки.

Доска объявлений — см. *электронная доска*.

Интерактивность — свойство программного обеспечения, обеспечивающее реакции со стороны программы в ответ на какие-либо действия пользователя; тем самым интерактивные программы поддерживают режим диалога с пользователем.

Интернет (Internet) — глобальная система компьютерных сетей, использующих для взаимодействия стандартные протоколы TCP/IP. Протокол TCP (Transfer Control Protocol) описывает, каким образом два подключенных к Internet компьютера могут установить связь друг с другом с подтверждением этой связи. Протокол IP (Internet Protocol) описывает, каким образом подключенный к Internet компьютер должен разбивать данные на пакеты для передачи по сети и каким образом эти пакеты должны адресоваться, чтобы их можно было доставить по месту назначения; подтверждения установления связи этот протокол не предусматривает.

Интранет (Intranet) — внутрикорпоративная сеть, использующая стандарты, протоколы и технологии Internet.

Информационная подсистема КОПР — содержательная часть обучающей программы.

Информационные ресурсы — все то, что накоплено людьми для удовлетворения их потребностей в той или иной информации.

Информационные ресурсы Internet — электронная почта, телеконференции, удаленные открытые читательские каталоги, виртуальные (сетевые электронные) библиотеки, онлайн-журналы, базы и банки данных, базы знаний.

Инфосфера — информационная оболочка Земли (по аналогии с биосферой и ноосферой). Важнейшей составной частью инфосферы является глобальная сеть Интернет.

Каталоги Интернет — средства хранения тематически систематизированных коллекций ссылок на различные сетевые ресурсы, в первую очередь на документы WWW. Каталоги имеют иерархически организованную тематическую структуру. Они обеспечивают и такой сервис, как поиск по ключевым словам, предоставление списков последних поступлений.

Кейс (case) — 1) набор учебных материалов на разнородных носителях (печатные, аудио-, видео-, электронные материалы), выдаваемых студенту для самостоятельной работы; 2) описание конкретной практической ситуации, предлагаемой студенту для самостоятельного анализа (см. «кейс-стади»).

Кейс-технология — технология организации учебного процесса, при которой учебно-методические материалы комплектуются в специальный набор (*кейс*) и передаются (пересылаются) студенту для самостоятельного изучения (с периодическими консультациями у назначенных ему *тьюторов*).

«Кейс-стади» (case-study) — методика ситуационного обучения, основанная на реальной действительности (например, функционирование какого-либо предприятия), которая требует от студента поиска некоторого целесообразного решения в предложенной ему практической ситуации. В соответствии с этой методикой кейс включает описание конкретной практической ситуации с постановкой проблемы (указанием цели исследования), справочную и дополнительную информацию (в т.ч. на аудио-, видео- и электронных носителях), методические материалы.

Компьютерная обучающая программа — программное средство учебного назначения, используемое студентом при самостоятельном усвоении учебного материала. Работа студента с КОПР должна строиться по принципу активного диалога с привлечением возможностей *мультимедиа* и других компьютерных и методических приемов, частично компенсирующих отсутствие преподавателя в условиях ограниченного контакта студента с ним. КОПР является эффективным учебным средством в системе *дистанционного обучения*.

Компьютерный электронный учебник — гипертекстовое переложение печатного учебника на компьютер. По сравнению с печатными материалами в КЭУ могут быть оперативно внесены необходимые изменения; он имеет большую графическую наглядность и удобный пользовательский интерфейс (меню, справки); в конце каждой темы могут быть помещены тестовые задания для контроля и самоконтроля.

КОПР — см. *компьютерная обучающая программа*.

Коэффициент корреляции — показатель степени взаимозависимости двух переменных; изменяется в пределах от -1 до $+1$. Значение коэффициента корреляции, равное нулю, указывает на возможное отсутствие такой зависимости, положительный коэффициент свидетельствует о прямом характере зависимости, отрицательный — об обратном. Чем больше коэффициент корреляции по модулю, тем сильнее взаимосвязь между переменными, тем более детерминированный характер она имеет.

КЭУ — см. *компьютерный электронный учебник*.

Лицензионное соглашение на КОПР — договор о передаче неисключительных авторских прав на использование КОПР. Лицензионное соглашение должно быть включено в каждый комплект обучающей программы, независимо от формы ее распространения.

Модули plug-in — дополнения, расширяющие функциональные возможности программных средств.

Мультимедиа (англ. multimedia от лат. multum — «много» и media, medium — «средоточие; средства») — комплексное электронное представление информации, включающее несколько ее видов (текст, изображение, анимация, аудио- и видеофрагменты).

Надежность теста — 1) характеристика, свидетельствующая о воспроизводимости показателей для каждого испытуемого при повторном выполнении им данного теста. Такая надежность называется ретестовой; 2) внутренняя согласованность теста, предполагающая, что результаты выполнения отдельных заданий положительно коррелируют друг с другом и с общим показателем теста.

Нелинейный видеомонтаж — технология монтажа и редактирования видеофрагментов с использованием компьютера. При нелинейном видеомонтаже (в отличие от линейного) имеется возможность монтировать видеофрагменты в любой последовательности, неза-

висимо от того, в каком порядке они были записаны.

Одноранговая сеть — локальная сеть без центрального сервера, в которой все компьютеры могут обращаться к общедоступным файлам, находящимся на других компьютерах этой сети.

Педагогические тесты — см. *тесты достижений*.

Платформа — общий термин, обозначающий программную, аппаратную и/или сетевую среду, в/на которой выполняется или строится, например, прикладная система (*приложение*). Примеры программных платформ — MS DOS, Windows, Unix, Macintosh и др.

Поисковые серверы (в глобальной сети Интернет) — это выделенные компьютеры, которые автоматически просматривают ресурсы сети Интернет. Пользователь сообщает поисковому серверу фразу или набор ключевых слов, описывающих интересующую его тему. В ответ на такой запрос сервер сообщает пользователю список соответствующих ресурсов.

Представительство дистанционного обучения — организационно-техническая структура, поддерживающая процесс дистанционного обучения в конкретном регионе. См. также *виртуальное представительство дистанционного обучения*.

Презентационные материалы по обучающей программе — *демо-ролики* и *демо-версии*, используемые для целей рекламы и ознакомления с обучающей программой заинтересованных лиц.

Приложение (программное) — прикладной программный модуль, созданный с помощью стандартного средства разработки.

Программная подсистема КОПР — мультимедийная гипертекстовая программная оболочка обучающей программы со встроенным в нее содержанием *информационной подсистемы*.

Программное обеспечение (программное средство) — продукт интеллектуальной деятельности, включающий в себя информацию, выраженную через средства компьютерной поддержки. Программное обеспечение организуется в виде файлов.

Реестр Windows (системный) — база данных для хранения системной и пользовательской информации в Windows. В системном реестре содержатся как информация о конкретном компьютере, так и сведения об

установленном на нем программном обеспечении, а также пользовательские установки и данные.

Релевантная информация (в поисковых системах Интернет) — наиболее подходящая, соответствующая запросу информация

Сайт Web — пункт, узел сети Интернет: сервер, локальный архив.

Сервер — компьютер или *приложение*, предоставляющее услуги (сервисы), ресурсы или данные клиентскому *приложению* или компьютеру. См. также *Web-сервер*, *поисковый сервер*.

Сертификация обучающей программы — процедура официального подтверждения ее качества и соответствия своему назначению.

Синхронное дистанционное обучение («совместная работа») — технология обучения, при которой дистанционно разделены вуз, обеспечивающий проведение занятия (лекции, консультации), и группа одновременно занимающихся студентов (в современном понимании это может быть *виртуальная учебная группа*, когда студенты могут находиться не только не в одной аудитории, но даже не в одном городе). При этом взаимодействие между преподавателем и студентами происходит в реальном масштабе времени.

Ситуационный анализ — рассмотрение студентом конкретной деловой (производственной) ситуации с использованием изученных теоретических методов. См. также «*кейс-стади*».

Скрипт (англ. script) — простой операторный язык программирования, включенный в программное средство разработки и позволяющий автоматизировать выполнение определенных задач. Часто является подмножеством полнофункционального языка программирования (например, JavaScript является подмножеством Java, а скрипт пакета Installshield — подмножеством C).

Слайдовая презентация — *демо-ролик*, в котором демонстрация осуществляется путем чередования экранных кадров на дисплее компьютера.

Телеконференция в Интернете — многосторонний обмен сообщениями в сети. Каждый участник телеконференции направляет свои сообщения по установленному сетевому адресу, где они доступны для просмотра всем участникам. Ответные сообщения могут быть направлены либо по тому же общедоступному адресу, либо отправителю исходного сообщения.

разными *платформами Internet-приложений*, которые можно распространять на клиентские машины с *Web-сервера*, а также включать в Web-страницы для их анимации.

LCMS (Learning Content Management System) — система управления образовательным контентом, реализующая поиск учебных ресурсов в репозиториях и формирование их в базу знаний для использования в рамках конкретных курсов.

LMS (Learning Management System) — система управления обучением, осуществляющая координацию использования учебных ресурсов при распределенном обучении. Может также выполнять функции поддержки взаимодействия обучаемых и тьюторов, администрирование учебного процесса и т.д.

SCORM (Shareable Content Object Reference Model) — ссылочная модель совместно используемых объектов контента. Под разделяемым объектом контента понимается автономный в техническом и содержательном отношениях образовательный ресурс, реализующий функции взаимодействия с системой управления обучением (LMS) или подчиненной ей системой управления образовательным контентом (LCMS), включающий метаданные и допускающий возможности объединения вместе с другими объектами в ресурсы более высокого уровня (например, учебные курсы).

Web — см. *WWW*.

Web-сервер — программа, запущенная на компьютере, предназначенная для предоставления документов другим машинам Web-сети, которые посылают соответствующие запросы. Сервером также называют компьютер, на котором работают программы, обеспечивающие доступ к информации, размещенной в сети.

Web-client — программа, позволяющая пользователю запрашивать документы с *Web-сервера*.

WWW (World Wide Web) — глобальная гипертекстовая система, использующая в качестве механизма для транспортировки информации сеть *Интернет*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Узбекистан «Об информатизации» // Народное слово, 2004. 11 февраля.
2. Указ Президента Республики Узбекистан «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий» // Народное слово, 1 июня 2002 г.
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О дальнейших мерах по развитию компьютеризации и внедрению информационно-коммуникационных технологий» // Народное слово, 8 июня 2002 г.
4. *Аванесов В.С.* Научные проблемы тестового контроля знаний. М.: Учебный центр при исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов, 1994.
5. *Аванесов В.С.* Форма тестовых заданий. М.: МИСиС, 1991.
6. *Адамадзиев К.Р.* Применение информационных систем и технологий в вузовской и послевузовской подготовке экономистов / Вторая Международная выставка-конференция «Информационные технологии и телекоммуникации в образовании». Каталог и тезисы докладов. М.: ВК ВВЦ «Наука и образование», 2000. С.49.
7. *Андреев Л.А., Солдаткин В.И.* Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М.: МЭСИ, 1999.
8. *Андреев А.А.* Проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах / XII конференция-выставка «Информационные технологии в образовании». Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 2002.
9. *Антонова Т., Харитонов А.* Мультимедийный учебник. Поиски жанра // Компьютер-пресс. 1999, №9.
10. *Арефьев П.Г., Батыгин Г.С.* Некоторые проблемы организации и использования информационных ресурсов в глобальных компьютерных сетях в области социальных наук и образования. Материалы конференции «Интернет. Общество. Личность» ИОЛ-99, секция «Интернет и образование». СПб.: OSI-Saint-Petersburg, <http://iol.spb.osi.ru/IOL1999/>.
11. *Архипова Н.И., Селиванов Ю.П.* Дистанционное образование: возможности и проблемы // Дистанционное образование. 1997, №4.
12. *Аткинсон Р., Бауэр Г., Кротерс З.* Введение в математическую теорию обучения: Пер. с англ. — М.: Мир, 1969. — 486 с.
13. *Афанасьев В.В., Афанасьева И.В., Тыщенко О.Б.* Основные компоненты компьютерных технологий обучения // НИИВО 23.04.98, № 86-98, деп. Муром. ин-та, фил. Владим. гос. ун-та. — Муром, 1998.

Телематика — совокупность информационных и телекоммуникационных технологий в системе дистанционного образования. Название образовано сочетанием слов **Telecommunication** + **Informatics** (телекоммуникации + информатика).

Тест достижений — набор *тестовых заданий*, имеющих целью оценить степень усвоения знаний обучаемого в конкретной предметной области. Важнейшие критерии эффективности тестов вообще и тестов достижений в частности — *валидность, надежность, дискриминативность*, обоснованный выбор шкалы оценивания результатов тестирования.

Тестовое задание — вопрос, на который обучаемый должен дать правильный ответ, записав его самостоятельно (открытая форма тестового задания) или выбрав из предложенных вариантов ответов (закрытая форма заданий). В отдельные классы выделяют также тестовые задания на установление соответствия между двумя группами элементов, а также задания на установление правильной последовательности элементов в списке.

Тьютор — преподаватель-консультант в системе *дистанционного обучения*. Тьютор осуществляет учебно-методическое руководство учебным процессом, консультирует студентов по своим дисциплинам (как очно, так и дистанционно), проводит проверку результатов контрольного тестирования.

Утилита — служебная программа, позволяющая расширять возможности операционной системы или программного средства, повышать эффективность ее работы.

Шкалирование — процедура фиксации совокупности результатов тестирования с упорядочиванием их в определенную числовую систему.

Электронная доска (доска объявлений) — открытая система хранения и представления информации (сообщений, программных приложений) в сети. Любой пользователь может получить информацию с электронной доски или переслать туда свою информацию. В дистанционном обучении электронная доска используется при проведении *телеконференций* или при организации *виртуальных аудиторных досок*.

Электронная почта (electronic mail, e-mail) — передача (отправка и получение) сообщений и файлов по компьютерной сети. Электронная почта — одна из услуг, реализуемых в среде *Интернет*.

AICC (Aviation Industry CBT Committee) — Комитет по технологиям компьютерного тестирования авиационной отрасли США, занимающийся вопросами стандартизации компьютерного обучения. Разработал руководящие принципы и рекомендации по моделям взаимодействия учебных курсов с сервером, структуре и содержанию самого учебного курса и др.

ActiveX — технология фирмы Microsoft, использующая модель многокомпонентных объектов; широко применяется при создании как локальных, так и сетевых приложений.

Batch-файл — запускной файл с расширением BAT, содержащий пакет последовательно выполняемых операторных команд.

FAQ (*frequently asked questions*) в Интернете — документ, размещаемый в рамках телеконференции или на сайте, посвященном конкретной проблеме, содержащий список наиболее часто затрагиваемых вопросов вместе с ответами на них.

IMS — глобальный образовательный консорциум, разрабатывающий спецификации, направленные на обеспечение интероперабельности информационных компонентов образовательных технологий.

ISDN (Integrated Services Digital Network) — телекоммуникационная сеть, способная принимать все виды информации (звук, данные, факсимильные сообщения, видео) в обычном цифровом коде и передавать их так, как если бы это был один сигнал. Обеспечивает цифровое соединение сторон для одновременной передачи всех типов информации в соответствии с принятыми международными стандартами. Часто определяется как «универсальная сеть», способная поддерживать любые устройства для передачи информации.

ISO (International Standards Organization) — Международная организация по стандартизации. Разрабатывает стандарты для международного использования, многие из которых, несмотря на свой рекомендательный характер, ложатся в основу национальных стандартов. Например, международные стандарты качества серии ISO 9000 нашли отражение в российских стандартах на системы качества ГОСТ Р ИСО 9001-96, ГОСТ Р ИСО 9002-96, ГОСТ Р ИСО 9003-96 и др.

Java — объектно-ориентированный язык программирования фирмы Sun Microsystems, разработанный для создания небольших, надежных, работающих под

14. *Балыкина Е.Н.* Слагаемые эффективности педагогических программных средств учебного назначения по историческим дисциплинам // Компьютерные учебные программы. 2000, №1.
15. *Башмаков А.И., Башмаков И.А.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. — 616 с.
16. *Бегалов Б. А.* Технология процессов формирования информационно-коммуникационного рынка / Под ред. акад. С.С. Гулямова. Ташкент: Фан, 2000. — 126 с.
17. *Бегалов Б. А.* Концепция комплексной информатизации учебно-методической и научной деятельности факультета «Информатика, менеджмент и педагогика экономического образования» / Под ред. акад. С.С. Гулямова. Ташкент: ТГЭУ, 2002. — 20 с.
18. *Безлепкина О.М., Гамбург Е.А., Захарова Е.А.* Компьютерная анимация как средство развития, понимания и создания медиареальности в условиях дополнительного образования // IV Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. — М.: НПП «БИТпро», 1995.
19. *Белобородов В.Н., Крюков В.С., Новикова Т.Ю., Татур А.О.* Критериальное шкалирование при оценке результатов тестирования // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 393—394.
20. *Белов В.В., Виталиев Г.В., Денисов Г.М.* Интеллектуальная собственность. Законодательство и практика его применения. — М.: Юрист, 1999.
21. *Бельчиков Я.М., Бирштейн М.М.* Деловые игры. — Рига: Авотс, 1989.
22. *Беспалько В.П.* Теория учебника. Дидактический аспект. — М.: Педагогика, 1988.
23. *Богатова Т.* Игра в ситуации: сочетание приятного с полезным // PCWEEK RE, 1999, № 19.
24. *Болч Б., Хуань Дж.К.* Многомерные статистические методы для экономики. — М.: Статистика, 1979.
25. *Брунер Дж.* Психология познания. — М.: Прогресс, 1977.
26. *Бурлачук Л.Ф.* Компьютерная психодиагностика: проблемы и исследования // Ваша тестотека. Прикладной психологический журнал. 1992, №1. С. 4—13.
27. *Бутырин Г.Н., Ефимов Н.Н., Нечаев В.Я.* Дистанционное образование по оценкам экспертов // Дистанционное образование. 1997. №4.
28. *Ваграменко Я.А., Галкина А.И.* О сертификации компьютерных учебных программ // Межвузовская научно-методическая кон-

- ференция «Информатизация базового гуманитарного образования в высшей школе»: Тезисы докладов. — М.: НИИВО, 1995. — С. 55—57.
29. *Васильев В.И., Малышев Н.Г., Тягунова Т.Н.* Программно-педагогические тесты (система методологических правил). — М.: МГУ ГА, 1999.
 30. *Винер Н.* Кибернетика или управление и связь в животном и машине. — М.: Сов. радио, 1968.
 31. *Вострокнутов И.Е.* Как выбирать программные средства // Компьютерные учебные программы. 2000, №2.
 32. *Вострокнутов И.Е.* Методология оценки качества программных средств учебного назначения // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 398—399.
 33. *Вострокнутов И.Е.* Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения // М.: Госкоорцентр информационных технологий, 2001. — 300 с.
 34. *Габрусевич С.А., Зорин Г.А.* От деловой игры — к профессиональному творчеству: Учебно-методическое пособие. — Минск: Университетское, 1989.
 35. *Галкина А.И.* Фонд алгоритмов и программ высшей школы и государственная регистрация программного обеспечения // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 363—366.
 36. *Галкина Л.А., Григорович Л.Б., Романов А.Н., Торопцов В.С.* Комплекс компьютерных обучающих программ для системы дистанционного экономического образования по общим и специальным дисциплинам // XII конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть IV. — М.: МИФИ, 2002.
 37. *Гласс Дж., Стэнли Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1976.
 38. *Глухов В.В., Кобышев А.Н., Козлов А.В.* Ситуационный анализ: Учебное пособие. — СПб.: СПбГТУ, 1994.
 39. *Гмурман В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 1977.
 40. *Горбоконенко А.Д., Исаев Ю.В., Панова В.М. и др.* Электронное обучение (e-education). — Ульяновск: УлГТУ, 2002. — 70 с.
 41. *Григорович Д.Б., Торопцов В.С.* Кибернетический подход к разработке компьютерных обучающих программ // Международная научно-практическая конференция «Применение ИНТЕРНЕТ в учебном процессе» в г.Ташкенте, 11—12 июня 2002 г.: Сб. док-

- ладов. — Москва — Ташкент: Республиканский фонд «Устоз», ТГЭУ, ВЗФЭИ, 2002.
42. *Гришуткина М.В.* Адаптация педагогических методик в соответствии с требованиями компьютерных технологий // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 366—367.
 43. *Гулямов С.С.* Академические лицеи и профессиональные колледжи в повышении эффективности и качества образования в эпоху информатизации // Международная научно-практическая конференция «Применение ИНТЕРНЕТ в учебном процессе» в г. Ташкенте, 11—12 июня 2002 г.: Сб. докладов. — Москва — Ташкент: Республиканский фонд «Устоз», ТГЭУ, ВЗФЭИ, 2002.
 44. *Гулямов С.С.* Высшая школа: Взаимодействие традиционных и новаторских методов обучения // «Правда Востока» (Узбекистан), 21 марта 2002 г.
 45. *Гулямов С.С.* Кадры XXI века. Письменные работы и качество образования.
 46. *Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А.* Иктисодий информатика. Дарслик Тошкент. Узбекистон, 1999.
 47. *Гулямов С. С.* Основы системного подхода в науке и технике: Уч. пособие / С.С. Гулямов, Л.В. Перегудов. — Ташкент, 2002. — 119 с.
 48. *Гура В.В., Василовский В.В., Дикарев С.Б.* Электронные образовательные ресурсы как педагогическая среда открытого образования // Труды X Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2003». Том 2. — СПб, 2003.
 49. *Давыдов Н.А.* Педагогика. — М.: ИЭП, 1997. — 134 с.
 50. Деловые игры / Под ред. В.Н. Буркова. Препринт. — М.: Институт проблем управления, 1977.
 51. *Денищенко Г.Н.* Методика проведения деловой игры на базе современных информационных технологий // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 302—303.
 52. Дистанционное образование: открытые и виртуальные среды: Материалы Седьмой международной конференции по дистанционному образованию (Россия, Москва, 17—18 июня 1999 г.) / Под ред. В.П.Тихомирова, В.И.Солдаткина, Д.Э.Колосова. — М.: МЭСИ, 1999.
 53. *Добрынин А.И., Тарасевич Л.С. и др.* Экономическая теория. Задачи, логические схемы, методические материалы. — СПб.: Питер, 1999.
 54. *Домарев В.* Защита информации и безопасность компьютерных систем. — Диасофт, 1999.

55. *Зайцева Ж.Н., Рубин Ю.Б., Титарев Л.Г., Тихомиров В.П., Хорошилов А.В., Усков В.Л., Филиппов В.М.* Открытое образование — стратегия XXI века для России / Под общей ред. В.М. Филиппова и В.П. Тихомирова. — М.: Изд-во МЭСИ, 2000. — 356 с.
56. *Зима В.М. и др.* Защита компьютерных ресурсов от несанкционированных действий (учебное пособие). — СПб.: Военная инженерно-космическая академия им. А.Ф. Можайского, 1997.
57. *Иванников А.Д., Тихонов А.Н.* Основные положения концепции создания системы образовательных порталов // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сб. науч. ст. Вып. 1 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». — М.: Просвещение, 2003. — 720 с.
58. *Ивановский В.С., Хапиков А.А.* О создании автоматизированной системы дистанционного обучения // Дистанционное образование. 1997, №4.
59. Известия от 17 мая 2000 г., № 88.
60. Интернет-порталы: содержание и технологии: Сб. науч. ст. Вып. 1 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». — М.: Просвещение, 2003. — 720 с.
61. *Исаева Н.А. и др.* Экономика предпринимательства: изучение с помощью программы КАРЛ: Учебное пособие для преподавателей. — М.: Финансы и статистика, 1999.
62. *Кавтарадзе Д.Н.* Обучение и игра: введение в активные методы обучения. — М.: Флинта, 1998.
63. *Карпенко М.П.* Об итогах проведения эксперимента в области дистанционного образования в СГИ. Дистанционное образование: открытые и виртуальные среды // Материалы VII международной конференции по дистанционному образованию (Россия, Москва, 17—18 июня 1999 г.) / Под ред. В.П. Тихомирова, В.И. Солдаткина, Д.Э. Колосова. — М.: МЭСИ, 1999.
64. *Клайн П.* Справочное руководство по конструированию тестов. — Киев: ПАН-ЛТД, 1994.
65. *Козленко Н.Н.* Деловые игры в принятии управленческих решений. — М.: ВЗПИ, 1992.
66. *Кокшаров В.П.* Компьютерные инструментальные обучающие системы: основные принципы построения // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 372—373.
67. *Колпачков А.В., Гуленков Г.А.* Программное обеспечение для разработки электронных обучающих систем // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 373—374.

68. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России // Дистанционное образование, 1997, №2.
69. *Коротков Э.Н.* Современные концепции обучения и их применение в подготовке военных кадров. — М.: ВПА, 1976.
70. *Коршунов В.А.* Пакет DUOPOLY для подготовки студентов по микроэкономике и менеджменту // Материалы X Международной конференции «Применение новых технологий в образовании» (30 июня — 3 июля 1999). — Троицк: Фонд новых технологий в образовании «Байтик», 1999. — С. 362—366.
71. *Костюк Г.С.* О зависимости результатов тестирования от формы тестов. — М.: Московское технологическое объединение, 1928.
72. *Коцюбинский А.О., Грошев С.В.* Современный самоучитель работы в сети Интернет. 2-е изд. — М.: Триумф, 1997.
73. *Краснова Г.А., Беляев М.И.* С чего начать. Информационно-педагогическое обеспечение для дистанционного обучения. — М.: РУДН. — 166 с.
74. *Краснова Г.А., Соловов А.В., Беляев М.И.* Технологии создания электронных обучающих средств. — М.: МГИУ, 2002. — 304 с.
75. *Крюков В.С., Татур А.О.* Проблема аддитивности тестовых характеристик // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 402—404.
76. *Кузнецов А.А., Фейгин С.Д., Ватулин Я.С., Чупраков Д.А.* Педагогический инструментарий для создания тестовых структур автоматизированных обучающих систем // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 404—405.
77. Курс АССА «Практическое управление финансами». — М.: Аскери, 1997.
78. *Лунаев В.В.* Сертификация систем качества на соответствие стандартам серии ISO 9000 для предприятий — разработчиков программных средств: Методическое руководство. — М.: МГТУ «Станкин», 2000.
79. *Литвиненко Е.А., Рыбальский В.И и др.* Игровые занятия в строительном вузе. Методы активного обучения: Учебное пособие. — Киев: Вища школа, 1985.
80. *Лобачев С.Л., Солдаткин В.И.* Российский портал открытого образования // Интернет-порталы: содержание и технологии: Сб. науч. ст. Вып.1 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». — М.: Просвещение, 2003. — 720 с.
81. *Маров М.* 3D-Studio MAX3: Энциклопедия. СПб.: Питер, 2000.

82. *Марченко Е.К.* Электронная библиотека как системообразующий модуль системы дистанционного образования // Дистанционное образование. 1998, №2.
83. *Маслова Н.В.* Ноосферное образование. — М.: РАЕН, 1998.
84. *Маслова Н.В., Андреев А.А.* Проблемы биоадекватного представления учебного материала в системе дистанционного образования // Дистанционное образование. 1998, №3.
85. *Мельников В.В.* Защита информации в компьютерных системах. — М.: Финансы и статистика, 1997.
86. Методические указания по работе с компьютерным учебником. — М.: Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, кафедра информационных технологий, 1996.
87. *Милославская Н.Г.* Интрасети: доступ в Интернет, защита (учебное пособие). — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
88. Минобразования РФ, Роскоминформ. Стандарт отрасли (проект). Информационная технология. Сертификация средств и систем в сфере информатизации. Программные средства учебного назначения. Эргономические требования к составу и значениям характеристик качества и методам их оценки. — М.: ИНИНФО, 1998.
89. Образование и информатика // Материалы II международного конгресса ЮНЕСКО. — М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 1996.
90. Общий аудит. Законодательная и нормативная база, практика, рекомендации и методика осуществления / Коллектив авторов. — М.: Дело и Сервис, 1997.
91. Организация дистанционного обучения в Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова // Дистанционное образование. 1999, №1.
92. Основы открытого образования / Отв. ред. В.И. Солдаткин. — Т.1. — Российский государственный институт открытого образования. — М.: НИИЦ РАО, 2002. — 676 с.
93. Основы открытого образования / Отв. ред. В.И. Солдаткин. — Т.2. — Российский государственный институт открытого образования. — М.: НИИЦ РАО, 2002. — 680 с.
94. «Открытое образование», № 3, 2003.
95. Открытое образование — стратегия XXI века для России/ Под общей редакцией В.М. Филиппова и В.П. Тихомирова. — М.: Изд-во МЭСИ, 2000. — 356 с.
96. *Павлов С.Н.* Автоматизированные деловые игры систем управления. — М.: МИНГ, 1990.
97. *Петренко А.А.* Особенности педагогики и технологии заочного обучения: Методические рекомендации для преподавателей заочных вузов. — М.: МГТА, 2000.

98. *Полат Е.С. и др.* Дистанционное обучение. — М.: ВЛАДОС, 1998.
99. *Полат Е.С.* Понятийный аппарат дистанционного обучения // Технологические стандарты в образовании: материалы Всероссийской конференции. Москва, 23—24 апреля 2003 г. / Научн. рук. д.э.н., проф. Тихомиров В.П. — М.: Изд-во МЭСИ, 2003.
100. *Порховник Ю.М.* Активные методы в дистанционном обучении // Дистанционное образование. 1997, № 1.
101. «Правда Востока» (Узбекистан) от 5 апреля 2002 г.
102. Программированное обучение за рубежом: Сборник переводов. — М.: Высшая школа, 1968 // *Краудер Н.А.* О различиях между линейным и разветвленным программированием. — С. 58—67.
103. Программная деятельность ИИТО // Международное сотрудничество. 1997, №3.
104. *Пушков А.И.* Как создать мультимедийное приложение // Мир ПК. 1997, №12.
105. *Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.* Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: Учебно-практическое пособие. — М.: МЭСИ, 1999.
106. *Родионов Б.У., Татур А.О.* Стандарты и тесты в образовании. — М.: МИФИ, 1995.
107. Развитие дистанционного образования в мире // Дистанционное образование. 1997, №2.
108. *Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф.* Защита информации в компьютерных системах и сетях. — М.: Радио и связь, 1999.
109. *Романов А.Н., Дайитбегов Д.М., Торопцов В.С., Галкина Л.А., Григорович Д.Б.* Электронные издания учебно-методической литературы как обязательный элемент системы дистанционного обучения // XIII конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» ИТО-2003: Сборник трудов участников конференции. — М.: МИФИ, 2003.
110. *Романов А.Н., Торопцов В.С.* Комплексная кейс-технология и ее значение для развития системы заочного экономического образования // Образовательные технологии для новой экономики: Сборник материалов международной конференции. — М.: Издательство МЭСИ, 2002. — 376 с.
111. *Романов А.Н., Торопцов В.С.* Российский опыт дистанционного обучения в области финансово-экономического образования // Международная научно-практическая конференция «Применение ИНТЕРНЕТ в учебном процессе» в г. Ташкенте, 11—12 июня 2002 г.: Сб. докладов. — Москва — Ташкент: Республиканский фонд «Устоз», ТГЭУ, ВЗФЭИ, 2002.
112. *Романов А.Н., Торопцов В.С., Григорович Д.Б.* Компьютерная обучающая программа по общему аудиту (КОПРА) // IX между-

- народная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть III. — М.: МИФИ, 1999. — С. 104—105.
113. Романов А.Н., Торонцов В.С., Григорович Д.Б. Компьютерные обучающие программы для студентов дистанционного обучения ВЗФЭИ // Вторая Международная выставка-конференция «Информационные технологии и телекоммуникации в образовании»: Каталог и тезисы докладов. — М.: ВК ВВЦ «Наука и образование», 2000. — С. 61—62.
 114. Романов А.Н., Торонцов В.С., Григорович Д.Б. Технология дистанционного обучения в системе заочного экономического образования. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — 303 с.
 115. Романов А.Н., Торонцов В.С., Григорович Д.Б., Галкина Л.А. Применение современных образовательных технологий в системе подготовки специалистов с высшим экономическим образованием // Материалы XIV Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». 26—27 июня 2003 г. г. Троицк Московской обл. — МОО Фонд новых технологий в образовании «Байтик», 2003.
 116. Российский портал открытого образования: обучение, опыт, организация / Отв. ред. В.И. Солдаткин. — М.: МГИУ, 2003. — 508 с.
 117. Рошин С.В., Духанов А.В., Труфанов С.В. и др. Применение ГИС-технологий в задачах оптимизации финансовых потоков // Вторая Международная выставка-конференция «Информационные технологии и телекоммуникации в образовании»: Каталог и тезисы докладов. — М.: ВК ВВЦ «Наука и образование», 2000. — С. 48.
 118. СанПиН 2.2.2.542—96. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. — Госкомсанэпиднадзор России, 1996.
 119. Сапунцов В.Д. Компьютер в экономическом образовании. — М.: Издательский дом «НОВЫЙ ВЕК», 1999.
 120. Сборник организационно-нормативных документов испытательной лаборатории «Отраслевой фонд алгоритмов и программ» Министерства образования РФ. — М.: Госкоорцентр, 2000.
 121. Семеко Г.В. Система образования России на пороге реформы // Экономика образования. 2000. № 1.
 122. Семенов В.В. Компьютерные технологии обучения. — М.: МАИ, 1996.
 123. Семенов В.В. и др. Развитие компьютерных технологий в дистанционном обучении (в обзоре «Новые информационные технологии в образовании»). — М.: НИИВО, 1999, вып. 3.
 124. Симоне Луиза. Редактирование видеоматериалов // PC Magazine. October 7, 1997. P.165.

125. *Синепол В.С., Цикин И.А.* Системы компьютерной видеоконференцсвязи // Серия изданий «Связь и бизнес». — М.: ООО «Мобильные коммуникации», 1999.
126. *Скуратов А.К.* Технология, алгоритмы, методы и средства проведения видеоконференций // Информационные технологии. 1995, № 10.
127. *Смагин В.Н., Христенко В.Б.* Оценка эффективности деловых игр: Тезисы докладов 16-го семинара ИФАК/ИСАГА «Деловые игры и имитационное моделирование». — Алма-Ата: Автоматика и телемеханика, 1965. — С. 102—103.
128. «Современное образование». Газета Современного Гуманитарного Университета (г. Москва), 1999, вып. 2«б».
129. *Соловов А.В.* Проектирование компьютерных систем учебного назначения: Учебное пособие. — Самара: СГАУ, 1995. — 138 с.
130. Сообщение о II Международной конференции МЦДО ЛИНК// Дистанционное образование. 1997, №1.
131. *Спрожецкая Н.В.* Деловая игра «Дельта» и ее использование в процессе подготовки студентов экономических специальностей // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 347—348.
132. СТАКСИС. Бюллетень «Новости». Том 1. № 2. Декабрь 1996 — июль 1997.
133. *Станчев И.* Телематика и новая роль университетов // Международное сотрудничество. 1996, №2.
134. *Старцев В.С., Пиратинская И.И., Шолина И.И., Ситников Е.Г.* Модульность как принцип организации обучающих мультимедийных систем // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 383—384.
135. Существующие информационные системы сети Интернет по информационным технологиям в образовании: Аналитический обзор. — М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2001.
136. *Талызина Н.Ф.* Управление процессом усвоения знаний. — М.: Изд. МГУ, 1975.
137. *Тельнова Т.Ю., Титарев Д.Л., Феданов А.Н.* Адаптивное обучение студента в системе открытого образования на базе международных образовательных стандартов // Технологические стандарты в образовании: материалы Всероссийской конференции. Москва, 23—24 апреля 2003 г. / Научн. рук. д.э.н., проф. Тихомиров В.П. — М.: Изд-во МЭСИ, 2003.
138. Теория автоматического управления. Ч. 1. Теория линейных сис-

- тем автоматического управления / Под ред. А.А. Воронова: Учебное пособие для вузов. — М.: «Высшая школа», 1977.
139. Технические условия (временные). Информационная технология. Программные средства учебного назначения — педагогические программные средства. Номенклатура показателей качества. Утверждены Минобразования РФ и Роскоминформом. — М.: РОСИНФОСЕРТ, 1996.
 140. Технические условия (временные). Информационная технология. Программные средства учебного назначения — педагогические программные средства. Оценка качества. Эргономические требования. Утверждены Минобразования РФ и Роскоминформом. — М.: РОСИНФОСЕРТ, 1996.
 141. Технические условия (временные). Информационная технология. Программные средства учебного назначения — педагогические программные средства. Оценка качества. Требования к сопровождающей методической и учебной литературе. Утверждены Минобразования РФ и Роскоминформом. — М.: РОСИНФОСЕРТ, 1996.
 142. *Титарев Д.Л., Титарев Л.Г., Феданов А.Н.* Портал университета // В сб.: Интернет-порталы: содержание и технологии: Сб. науч. ст. Вып.1 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». — М.: Просвещение, 2003.
 143. *Титарев Л.Г., Ярных В.В.* Типовой образовательный портал // Образовательные технологии для новой экономики: Сборник материалов международной конференции. — М.: Издательство МЭСИ, 2002. — 376 с.
 144. *Тихомиров В.П.* Дистанционное обучение: история, экономика и тенденции // Дистанционное образование. 1997, №2.
 145. *Тихомиров В.П., Солдаткин В.И.* Об итогах эксперимента в области дистанционного обучения. Дистанционное образование: открытые и виртуальные среды // Материалы Седьмой международной конференции по дистанционному образованию (Россия, Москва, 17—18 июня 1999 г.) / Под ред. В.П.Тихомирова, В.И.Солдаткина, Д.Э. Колосова. — М.: МЭСИ, 1999. — 372 с.
 146. *Тихомиров В.П., Солдаткин В.И., Лобачев С.Л.* Виртуальная образовательная среда: предпосылки, принципы, организация / Международная Академия открытого образования. — М.: МЭСИ, 1999.
 147. *Тихонов А.Н., Иванников А.Д. и др.* Управление современным образованием: социальные и экономические аспекты. — М.: Вита-Пресс, 1998.
 148. *Торопцов В.С.* О практическом применении методов и средств дистанционного экономического образования // Материалы кон-

- ференции Академии экономических наук и предпринимательства России «Бизнес-образование в России». — М.: Всероссийская Академия внешней торговли Минторга РФ, 1998.
149. *Торопцов В.С., Григорович Д.Б.* Применение компьютерных технологий для создания электронных учебников для системы дистанционного обучения // Тезисы докладов Международной конференции «Современные компьютерные технологии в экономике, науке и образовании». — Ташкент: ТГЭУ, 1998.
150. *Узнадзе Д.Н.* Теория установки // Психологи отечества. Избранные психологические труды / Под ред. Ш.А. Надирашвили, В.К. Цава. — Воронеж: Институт практической психологии, НПО «МОДЭК», 1997.
151. *Умеренков Г.М., Черткова Е.А.* Опыт использования Intranet-сети в учебном процессе вуза // Вторая Международная выставка-конференция «Информационные технологии и телекоммуникации в образовании»: Каталог и тезисы докладов. — М.: ВК ВВЦ «Наука и образование», 2000. — С. 33—34.
152. *Усенков Д.Ю.* Сравнительный анализ возможностей современных средств обработки аудиовизуальной информации для создания педагогических приложений // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 384.
153. *Успенский И.В.* Интернет как инструмент маркетинга. — СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 1999.
154. Учебно-практическое пособие для системы дистанционного обучения «Социальная психология и этика делового общения» / Под ред. Торопцова В.С., Дорошенко В.Ю. ВЗФЭИ. — М.: Экономическое образование, 1998.
155. Учебные материалы, кейсы, технологии. Информационный бюллетень. — Международный центр учебных материалов, Димитр-рэйд График Групп, 2000, вып. 1.
156. «Финансовые известия», 27 августа 2003 г.
157. *Франклин Дж.* Flash 4. Анимация в Интернете. — М.: Символ-Плюс, 2000.
158. *Хеслоп Б., Бадник Л.* HTML с самого начала. — СПб.: Питер, 1997.
159. *Ходиев Б. Ю., Мусалиев А. А., Бегалов Б. А.* Введение в информационные системы и технологии / Под ред. акад. С.С. Гулямова. — Ташкент: ТГЭУ, 2002. — 155 с.
160. *Хорошилов А.В.* Из истории МЭСИ // Образовательные технологии для новой экономики: Сборник материалов международной конференции. — М.: Издательство МЭСИ, 2002. — 376 с.
161. *Храбрых А.* Держи дистанцию! // Дистанционное образование. 1999, №3.

162. Хрестоматия по общей психологии. Психология памяти / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер. — М.: МГУ, 1979.
163. Ходиев Б.Ю., Бегалов Б.А., Хошимходжаев Ш.Х., Мавлютов Н.И. Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность / Под ред. акад. С.С. Гулямова. — Ташкент: Фан, 2002.
164. Чельшкова М.Б. Разработка педагогических тестов на основе современных математических моделей. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1995.
165. Чшиева Т.Л. Использование технологии деловых компьютерных игр при обучении основам экономики и управления // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 351—352.
166. Шелобаева И.С. К вопросу о дистанционном обучении // Актуальные проблемы социально-политического развития общества. Сборник научных статей аспирантов и соискателей. Вып. 3. — М.: Московский государственный открытый педагогический университет, 1999.
167. Шмелев А.Г. Адаптивное тестирование знаний в системе «Телетестинг» // IX международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. — М.: МИФИ, 1999. — С. 405—407.
168. Collis B. Tele-learning in a digital world: the future of distance learning. London: International Thomson Computer Press, 1996.
169. Hobbs Vicki M., Christianson Scott. Virtual classrooms: educational opportunity through two-way interactive television. Lancaster: Technomic Pub. Co., 1997.
170. Install Pro. 2000, №3.
171. Moore Michael G., Kearsley Greg. Distance education: a system view. Edited by Terry Evans and Daryl Nation. London — New York: Routledge, 1996.
172. Porter Lynnette R. Creating the virtual classroom: distance learning with the Internet. New York, J. Wiley&Sons, 1997.
173. Skinner B.F. The science of learning and art of teaching. // Harward Education Review, Spring, 24, 1954. — p. 86—97.
174. Snyder Carolyn A. Role of libraries in distance education. Washington: Association of Research Libraries, Office of Management Services, 1996.
175. Tsikin I. Research and Development of Desktop Videoconferencing Technology for Distance Education in the Framework of Cooperation Between Russian Universities and their Foreign Partners. The New Learning Environment. A Global Perspective. The 18th ICDE World Conference. The Pennsylvania State University, June 1997.

Сведения об авторах



Саидахрор Саидахмедович Гулямов

Академик Академии наук Республики Узбекистан, доктор экономических наук, профессор. Известный в стране и за рубежом ученый, специалист в области информационно-коммуникационных технологий, эконометрики, экономики, экономической кибернетики. Опубликовал свыше 300 научных трудов, учебных пособий, учебников. Создал свою научную школу в области эконометрики, маркетинга и информационно-коммуникационных технологий и экономики, в рамках которой подготовлено свыше 40 кандидатов и докторов наук. Министр высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан. Председатель Фонда «Истеъдод» при Президенте Республики Узбекистан. Председатель узбекско-американского общества дружбы.



Анатолий Николаевич Романов

Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор. Вице-президент Российской Академии естественных наук.

Известный в стране и за рубежом ученый, специалист в области экономических информационных систем. Опубликовал свыше 160 научных трудов, учебников и учебных пособий, в том числе 9 монографий. Создал свою научную школу, в рамках которой подготовлено свыше 30 кандидатов и докторов наук. Ректор Всероссийского заочного финансово-экономического института. Президент Института профессиональных бухгалтеров России.



Раимжон Хакимович Алимов

Доктор экономических наук, профессор. Академик Академии проблем высшей школы РФ. Крупный специалист в области информатики, маркетинга, информационно-коммуникационных технологий и эконометрики. Опубликовал свыше 200 научных трудов, учебников и учебных пособий. Ректор Ташкентского государственного экономического университета.



Владимир Самуилович Торопцов

Заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор. Академик Академии экономических наук и предпринимательской деятельности России, Международной академии информатизации. Известный в стране и за рубежом ученый, специалист в области компьютерных обучающих программ. Имеет свыше 220 научных трудов, изобретений, учебников и учебных пособий. Директор Центра новых образовательных технологий Всероссийского заочного финансово-экономического института.



Баходир Юнусович Ходиев

Доктор экономических наук, профессор. Известный специалист в области эконометрики, информационно-коммуникационных технологий, малого и среднего бизнеса. Имеет свыше 150 научных трудов, учебников, учебных пособий и монографий. Проректор Ташкентского государственного экономического университета по учебно-методической работе.



Кахрамон Алимович Алимов

Доктор экономических наук, профессор. Известный специалист в области информационно-коммуникационных технологий и экономики. Имеет свыше 120 научных трудов, учебников, учебных пособий и монографий. Проректор Ташкентского государственного экономического университета.



Баходир Абдусаломович Бегалов

Доктор экономических наук, профессор. Известный специалист в области информационно-коммуникационных технологий. Имеет свыше 100 научных трудов, учебников, учебных пособий и монографий. Декан факультета «Информатика, менеджмент и педагогика экономического образования» Ташкентского государственного экономического университета.



Дмитрий Борисович Григорович

Аспирант Всероссийского заочного финансово-экономического института. Крупный специалист в области разработки компьютерных обучающих программ. Имеет свыше 50 научных трудов и компьютерных учебников и учебных пособий. Заведующий лабораторией компьютерных технологий в образовании Центра новых образовательных технологий Всероссийского заочного финансово-экономического института.

Гулямов С.С., Романов А.Н., Алимов Р.Х.,
Торопцов В.С., Ходиев Б.Ю., Алимов К.А.,
Бегалов Б.А., Григорович Д.Б.

**ДИСТАНЦИОННОЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Ташкент
Главная редакция
издательско-полиграфической
акционерной компании «Шарк»
2004

Редактор *Клюева О.Н.*
Художественный редактор *Самойлов М.Н.*
Технический редактор *Хижова Л.Ю.*
Компьютерная верстка *Огай Т.Т.*
Корректор *Русакова Л.М.*

Сдано в производство 18.02.2004. Подписано в печать 07.05.2004.

Формат 84x108 1/32. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Усл. п.л. 22,68. Уч.-изд.л. 24,0. Тираж 3000.

Заказ № 170. Цена договорная.

**Типография издательско-полиграфической
акционерной компании «Шарк».**
700083, г. Ташкент, ул. Буюк Турон, 41.

Д 48

Дистанционное экономическое образование / Авт.:
С.С. Гулямов, А.Н. Романов, Р.Х. Алимов и др. — Т.:
«Шарк», 2004. — 432 с.

В надзаг.: М-во высш. и сред. спец. образования РУз.,
Ташкентский гос. экономический университет.

ББК 65р