

ЧВАНОВА М.С., ВЯЗОВАЯ О.В., ДИТЯТКИН С.М.

# ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

**М**ы не ставили перед собой цель связать этапы информатизации образования со строгой хронологией событий, этот процесс в разных странах, в разных педагогических системах и разных сферах деятельности развивался неодинаково и характеризуется отсутствием синхронизации. Вместе с тем, проведённый нами анализ позволяет сделать вывод, что информатизация образования происходит эволюционно со сменой этапов. Рассмотрим их.

В конце 70-х годов с появлением ЭВМ в развитых странах Запада началось активное оснащение компьютерами образовательных учреждений. В ряде стран этот процесс стимулировался правительственными программами, наиболее крупной была Microelectronic Educational Program, реализованная в 1980–85 гг. в Великобритании, она предусматривала оснащение школ, создание сети центров переподготовки кадров и отбора учебных программных средств.

В нашей стране освоение ЭВМ школьниками началось с 1959/60 учебного года, когда в 444-й средней школе г. Москвы был создан экспериментальный класс для учеников, которые хотели получить квалификацию лаборантов-вычислителей<sup>1</sup>. С того времени факультативные курсы по вычислительной математике и программированию стали обычным явлением. До 1985 года общеобразовательная подготовка по информатике осуществлялась только в высших учебных заведениях. Для

студентов, обучавшихся на физико-математических, инженерных и экономических факультетах, читались дисциплины «Алгоритмические языки и программирование», «Основы вычислительной техники и программирования» и аналогичные по программам Минвуза СССР<sup>2</sup>.

Инициаторами работ по изучению школьниками информатики в нашей стране были академики В.М. Глушков и А.П. Ершов. В широких масштабах компьютеризация образования в Российской Федерации началась в 1985 году, когда в школьную программу был введён учебный предмет «Основы информатики и вычислительной техники». Начались первые поставки компьютерной техники в образовательные учреждения, был введён «безмашинный вариант» преподавания учебного курса. Быстро стали возникать межшкольные компьютерные центры, началась массовая подготовка учителей в области алгоритмизации и программирования.

В течение нескольких лет было создано учебно-методическое обеспечение курса информатики в 10–11 классах (авторские коллективы под руководством А.П. Ершова, А.Г. Кушниренко, В.Ф. Шолоховича, В.А. Кай-

<sup>1</sup> Уваров А.Ю. *Вступая в век информации // Информатика и образование. 1995. № 2. С. 4–6.*

<sup>2</sup> *Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации // Бюллетень «Проблемы информатизации высшей школы». 1998. № 3–4 (13–14). С. 43.*

мина и др.). Разработаны экспериментальные программы для младших школьников (Ю.А. Первин и др.), учащихся средней возрастной группы (Н.А. Юнерман и др.). Появились компьютерно-ориентированные курсы по другим предметам. В педагогических вузах началась подготовка учителей информатики. В институтах повышения квалификации работников образования открылись кабинеты информатики, создавались центры по ремонту и обслуживанию школьной вычислительной техники.

На первом этапе развития информатизации высших учебных заведений ЭВМ использовалась в основном для математического, физического и других учебных практикумов. Как правило, их содержание сводилось к построению математических моделей и их реализации на ЭВМ.

Оснащались образовательные учреждения компьютерами в те годы бессистемно, никаких стандартов по типам компьютерной техники ввести не удавалось. Несмотря на недостаточную оснащённость учебных заведений компьютерами, задача первого этапа (примерно до 1990 г.) — обеспечить общеобразовательную подготовку в области информатики и подготовки отдельных школьников по профессиям, связанным с вычислительной техникой; провести подготовку учителей информатики; познакомить всех педагогов с возможностями ЭВМ — в основном выполнена. На этом этапе достигнута одна из целей информатизации — профессионализм в овладении средствами информатики преподавателями и школьниками, которые постоянно использовали ЭВМ в своей деятельности.

<sup>3</sup> Соловов А.В. *Проектирование компьютерных систем учебного назначения*. Самара: ГИУ, 1995. С. 13.

<sup>4</sup> Грищенко В.И., Довгялло А.М. *Информатизация образования // Новые информационные технологии в процессе обучения при подготовке квалифицированных рабочих в странах — членах СЭВ: Сборник научных трудов*. Л.: ВНИИ ПТО, 1990. С. 18–31)

<sup>5</sup> *Политика в области образования и новые информационные технологии. Национальный доклад Российской Федерации // Информатика и образование*. 1996. № 5. С. 7.

Параллельно с компьютеризацией начался процесс автоматизации процесса обучения<sup>3</sup>. В методологическом плане разработка и использование компьютерных средств в мире шли по двум направлениям: первое опирается на идеи программированного обучения, второе — компьютерная поддержка различных сфер профессиональной деятельности.

В СССР в 1962 г. академик Берг организовал работы по программированному обучению, ТСО и обучающим машинам. Этот этап можно рассматривать как пробный шаг в технологизации процесса обучения<sup>4</sup>. Тогда же сформировались и первые центры (коллективы энтузиастов), занимающиеся проблемами информатизации образования в Москве, Новосибирске, Екатеринбурге (Свердловске), Санкт-Петербурге, Омске. Развернулись работы по созданию автоматизированных обучающих систем (АОС) первого поколения (на машинах Днепр-21, Минск-32, БЭСМ-6), а также АОС второго поколения, базирующихся на специальных инструментальных средствах — пакетах прикладных программ типа СПОК, АОС ВУЗ.

Активная разработка технологий обучения с использованием ЭВМ в СССР началась в середине 70-х годов и нашла массовое применение к середине 80-х годов. Информатизация в этот период развивалась в основном в высшей школе. Центрами информатизации образования в 1985 г. стали педагогические институты Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Омска, Новосибирска.

В период с 1979 по 1990 гг. в рамках научно-технических программ СССР и стран СЭВ выполнена серия работ по внедрению компьютерных технологий в практику учебных заведений разного уровня<sup>5</sup>. В этот период разработаны: концепции использования компьютерных технологий обучения; комплекс инструментальных программных средств; авторские системы для разработки программ учебного назначения; прикладные программные средства поддержки учебных дисциплин.

Вошёл в употребление термин «новые информационные технологии», отличительный признак которых — среда, в которой они реализуются, и связанные с ней компоненты:



технический, программно-технологический, организационно-методический и предметная область знаний. Наибольший интерес представляют три класса автоматизированных систем для обучения: информационные, моделирующие и обучающие<sup>6</sup>.

Несмотря на то, что за первые пять лет в информатизации образования проведена большая работа, программы развития отрасли в данной области не существовало. Первая целевая комплексная программа «Информатизация образования», принятая в конце 1990 г., была рассчитана на 1991–1995 гг., но так и не была полностью реализована, так как её финансирование прекратилось уже в 1991 году<sup>7</sup>.

Задачей второго этапа информатизации (примерно до 1995 г.) было завершить организацию обязательного изучения информатики с использованием компьютеров и широкое использование кабинета вычислительной техники на других учебных предметах. Компьютер рассматривается как инструмент обучения. В учебных заведениях начали использовать АРМ – автоматизированные рабочие места: директора, психолога, учителя, классного руководителя.

«Обеспечение всеобщей компьютерной грамотности» создало условия для приобретения, использования и освоения компьютеров и переподготовки педагогических кадров, приобретения программного обеспечения, внесения изменений в учебный план.

Идеи непрерывного образования в области информатики и раннего обучения информатике декларированы практически одновременно и опираются на тезис: главная цель общеобразовательного курса информатики – формирование у молодого поколения стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества. Идея непрерывного образования в области информатики стала главным ориентиром в организации школьного обучения и находит практические пути осуществления в активной инициативе регионов<sup>8</sup>. К 1994 г. в 37 регионах России были разработаны региональные программы информатизации образования, среди которых заслужили внимания работы: Перм-

ской и Ярославской областей; Алтайского и Ставропольского краев; Кемеровской, Самарской, Свердловской, Тамбовской, Томской областей; г. Москвы, Санкт-Петербурга. Создаются региональные центры информатизации.

К 1995 г. становится очевидной общемировоззренческая роль курса информатики, в школах стали использовать учебные пособия и учебники информатики различных авторских коллективов, которые предусматривали разные цели обучения<sup>9</sup>.

Активизируются процессы, предусматривающие профильное<sup>10</sup>, углублённое<sup>11</sup>, расширенное и раннее обучение информатике<sup>12</sup>.

Неоднородное компьютерное обеспечение школ (до нескольких десятков разнотипной вычислительной техники), разный уровень подготовки учителей информатики (инженеры, учителя математики, учителя физики), использование разных подходов к преподаванию информатики поставили ряд высших учебных заведений перед необходимостью ввести вступительные экзамены по информатике. Об этом свидетельствует множество

<sup>6</sup> Пасхин Е.Н. *Философско-методологические аспекты информатизации образования / Системы и средства информатики. Вып. 8. М.: Наука-Физматлит, 1996. С. 84–90.*

<sup>7</sup> Уваров А.Ю. *Вступая в век информации // Информатика и образование. 1995. № 2. С. 4–6)*

<sup>8</sup> Первин Ю.А. *Курс «Информационная культура» — компонент школьного образования / Системы и средства информатики. Вып. 8. М.: Наука-Физматлит, 1996. С. 96–105.*

<sup>9</sup> Гейн, А.Г. и др. *ОИВТ. Пробное учебное пособие. Свердловск: Изд-во Уральского университета, 1989; Каймин В.А. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Пробный учебник для 10–11 классов средней школы. М.: Просвещение, 1990; Кушинренко А.Г. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Пробный учебник для средних учебных заведений. М.: Просвещение, 1991.*

<sup>10</sup> Бешенков С.А., Григорьев С.Г. *Информатика: Учебное пособие для гимназий и лицеев гуманитарной ориентации. М.: РАО ИОШ, 1993.*

<sup>11</sup> Сенокосов А.И., Гейн А.Г. *Информатика: Учебник для 8–9 кл. школ с углубленным изучением информатики. М.: Просвещение, 1995.*

<sup>12</sup> Первин Ю.А. *Курс «Информационная культура» — компонент школьного образования // Системы и средства информатики. Вып. 8. М.: Наука-Физматлит, 1996. С. 96–105)*

публикаций с программой вступительных экзаменов по информатике того периода.

Становится очевидным противоречие между требованиями вузов к подготовке абитуриентов по информатике и реальным уровнем подготовки выпускников большинства школ. Появляется острая необходимость стандартизации общеобразовательного курса, и Министерство образования объявляет в 1995 г. конкурс на разработку федеральных компонентов государственных образовательных стандартов по информатике. Проблема стандартизации в условиях от полного отсутствия в ряде школ компьютерной техники до наличия самой современной технической базы, оказалась весьма сложной.

Работы по созданию стандартов школьного образования по информатике акцентировали внимание на необходимости усилить его общеобразовательное значение. Анализ<sup>13</sup> показал, что из теоретической информатики в школьный курс включены только основы тео-

рии алгоритмов, социальная информатика не представлена совсем, информационные технологии и информационные процессы освещены слабо. К 1999 году федеральный стандарт так и не был принят, рекомендован лишь обязательный минимум содержания образовательных программ<sup>14</sup>.

Третий этап информатизации образования характеризуется использованием мощных мультимедийных компьютеров и компьютерных телекоммуникаций. Это технический фундамент современного этапа. Быстро растёт количество учебных мультимедийных изданий. К 1998 г. российской высшей школой выполнено более 60 мультимедиа разработок<sup>15</sup> они представлялись на крупнейших в мире международных выставках и конференциях.

К 1999 г. Internet используется в учебной, научной и методической деятельности в более ста с лишним вузах России<sup>16</sup>. Популярностью пользуется WWW-сервер Министерства «Информика», содержащий большой объём информации в базах данных: «Вузы России», «Нормативные и распорядительные документы Минобразования России», «Образовательные стандарты» и другие<sup>17</sup>. Открываются центры дистанционного обучения. Однако работы в этом направлении имеют, в основном, характер перспективных проектов.

За рубежом исследования в области использования телекоммуникаций в образовании проводятся, начиная с 1983 г. Чаще всего они реализовывались в форме телекоммуникационных образовательных проектов, телеконференций.

Развитие телекоммуникационных сетей придало импульс развитию системы дистанционного обучения, способствовало интеграции образования России в единую мировую систему, обеспечению быстрого доступа к банкам данных, электронным журналам, энциклопедиям и другой информации в разных уголках мира. Ведётся философское осмысление процесса информатизации образования и его последствий<sup>18</sup>; идёт становление нового научного направления — педагогической информатики<sup>19</sup>. Началось формирование системы открытого образования России на основе влияния технологий дистанционного обучения,

<sup>13</sup> Кузнецов А.А. Основные направления совершенствования стандарта школьного образования по информатике // Проблемы информатизации высшей школы. Бюллетень 1–2, 1998. С. 191–198.

<sup>14</sup> Обязательный минимум содержания образования по информатике // Информатика и образование. 1997. № 6. С. 3–4.

<sup>15</sup> Суворин А.В., Осин А.В. Мультимедиа среда образования в эпоху глобальных компьютерных технологий // Бюллетень «Проблемы информатизации высшей школы». 1998. № 1–2 (11–12). С. 105–110.

<sup>16</sup> Тихонов А.Н. Национальная система образования России при переходе к информационному обществу // Бюллетень «Проблемы информатизации высшей школы». 1998. № 1–2 (11–12).

<sup>17</sup> Иванищев А.Д., Ижванов Ю.Л. Образование в мире и в России на базе компьютерных сетей и информационных технологий: достижения и перспективы. Телекоммуникационные сети и информационные ресурсы / Под ред. Н.А. Селезневой, И.И. Дзегеленка. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1998.

<sup>18</sup> Пасхин Е.Н. Информатизация образования и переход к устойчивому развитию: философско-методологический аспект // Дисс.... докт. философских наук. М., 1997.

<sup>19</sup> Брановский Ю.С., Балабай С.В. Технология мультимедиа в обучении студентов гуманитарных специальностей университетов // Педагогическая информатика. 1998. № 2. С. 40–57.



реализованных в практике системы образования Европы и Америки.

Ещё в середине 60-х годов отдельные американские инженерные колледжи приступили к использованию телевидения для предоставления учебных курсов работникам ближайших корпораций. В 1984 г. эти программы привели к образованию Национального технологического университета (NTU). К 1991 г. он превратился в консорциум из 40 университетских инженерных школ. В начале 90-х годов более 1100 студентов изучали дистанционным методом программы на инженерную степень.

По программам дистанционного образования в США работает сегодня и телевидение (PBS-TV). Программа обучения взрослых с 1990 г. взаимодействует с 1500 колледжами и местными станциями, предлагая курсы в различных областях науки, бизнеса, управления. Курсы доступны по всей стране и через спутник в других странах. Программа Американского Открытого университета Нью-Йоркской Технологической школы уже несколько лет даёт дистанционные курсы морякам на кораблях в плавании.

В Европе система дистанционного обучения интенсивно развивается в начале 70-х годов: это связано с созданием ряда Открытых университетов дистанционного обучения: Испанского национального университета дистанционного образования, Открытой школы бизнеса Британского Открытого университета. В последнее время в европейской системе дистанционного обучения используются современные коммуникационные технологии, так что технологическая разница между северной Американской и Европой стирается.

К 2004 г. распространение получают технологии, основанные на интерактивном телевидении, компьютерных телекоммуникационных сетях, в том числе с использованием мультимедийной информации в интерактивном режиме. Развитие технологий дистанционного обучения изменяет структуру университетского образования, появляются подразделения дистанционного образования в университетах; университеты дистанционного

образования; консорциумы университетов; виртуальные университеты.

Развитие дистанционного обучения сопровождается выделением отдельных подразделений, специально занимающихся разработкой и предоставлением курсов дистанционного обучения. Такое подразделение обычно имеет своих администраторов, специально занимающихся организацией дистанционного образования, а также специфический учебно-вспомогательный и технический персонал. Оно может также иметь специальный профессорско-преподавательский состав, но может использовать и преподавателей родительской структуры.

Радикальные изменения в институциональные формы университетского образования вносит развитие консорциумов университетов. Консорциум дистанционного обучения — это новая организационная форма в структуре университетского образования, которая развивается на основе современных телекоммуникационных технологий, консорциум может предоставлять как курсы высшей школы, так и аспирантские курсы, подготовительные курсы для абитуриентов, курсы повышения квалификации и так далее. Консорциум университетов даёт возможность дистанционно получить степени и сертификаты тех университетов, которые в него входят.

Эта модель становится чрезвычайно актуальной для многих стран, поскольку позволяет объединить образовательные ресурсы множества традиционных университетов (например, Открытый университет Австралии — консорциум восьми университетов). Фактически на базе консорциума в процессе его институционального оформления и развития возникает новая организационная структура в университетском образовании — телеуниверситет. Это объединение предполагает совместную работу ряда независимых университетов по интегрированным учебным планам. Телеуниверситет разрабатывает и доставляет курсы, присуждает степени, выдаёт дипломы и сертификаты, используя профессорско-преподавательский состав, аудитории и другие ресурсы традиционных университетов.

В последние годы на базе развития телеконференций появилась модель университетского образования – это виртуальные университеты. Эти технологии позволяют студентам встречаться с преподавателями и между собой на любом расстоянии друг от друга. Такая модель ещё не реализована полностью, она сталкивается с проблемой получения права выдавать сертификаты (проблема аккредитации виртуального университета). Преодоление этих трудностей и полное развитие модели виртуального университета будет означать глубокие изменения в организационной структуре современного образования. Виртуальный университет не имеет учебных корпусов, он состоит из сотрудничающих групп администраторов, разработчиков курсов, преподавателей, технологов и обучающихся, которые разделены большими расстояниями, часто национальными границами, но вместе работают и обучаются, используя современные информационно-коммуникационные технологии.

К 2002 г. в нашей стране получили признание учебные заведения, соответствующие отдельным вышеперечисленным моделям. Наиболее известные из них – это Современная гуманитарная академия и Институт дистанционного образования МЭСИ.

Таким образом, на базе современных информационно-коммуникационных технологий развиваются такие принципиально новые организационные формы университетского образования, как консорциумы, телеуниверситет, виртуальные университеты, представляющие собой «компоненты нового образовательного пространства», основанные на прогрессивных идеях информатизации. Революционное развитие информационных технологий и дистанционного обучения стано-

вится той основой, на которой представляется возможным практически реализовать идеи преодоления кризиса образования и создания новой образовательной системы на базе идей и концепций непрерывного образования, обучения в течение всей жизни.

Технологии дистанционного обучения во многом относятся к «самообразованию», а для достижения действительно высоких результатов в этой области человеку необходимо обладать очень высокой мотивацией, самодисциплиной, владеть умениями интеллектуального труда, исследовательскими навыками и иметь самостоятельный доступ к различным источникам информации.

Актуальность информатизации образования подтверждается Федеральной целевой программой «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)». Осуществляется подготовка концепции электронных учебников, разрабатываются образовательные порталы. Вместе с тем применение информационных технологий на эмпирическом уровне не приводит к существенному повышению эффективности учебного процесса, несмотря на структуризацию рынка разработчиков электронных изданий. К их разработке привлечено мало авторов традиционных учебных курсов<sup>20</sup>. Единой концепции электронных изданий пока не существует.

Из всего перечисленного можно сделать выводы:

– если первый этап информатизации образования был централизованно управляемым – Министерством образования, то в связи с социально-экономическими и политическими изменениями, повлиявшими и на образование, начиная с 1991 г., этап развития можно назвать региональным<sup>21</sup>;

– примерно с 1996 г. начался локальный этап информатизации образования, который ориентировался на местные возможности, придерживаясь при этом концепции информатизации конкретного учреждения;

– освоение новых информационных технологий происходит неравномерно и неоднородно, их внедрение в образование ведётся стихийно, под воздействием развития рынка образовательных услуг;

<sup>20</sup> Информационные технологии в образовании // Сборник трудов XIV Международной конференции-выставки. Часть 2. М.: Изд. -во МИФИ, 2004.

<sup>21</sup> Могилёв А.В. Принципы системной информатизации в системе образования // Материалы региональной научно-практической конференции «Информационные технологии в среднем образовании». Переславль-Залесский, 1998.



– интенсивно развиваются дистанционные технологии обучения, что приводит к появлению новых институциональных форм.

Очевидны основные тенденции современного этапа информатизации образования:

– изменение средств и способов деятельности, перестройка методов и организационных форм обучения: развитие способности эффективно сотрудничать при выполнении работы в группе и продуктивно планировать свою работу, формирование умения работать с информацией, овладение средствами рационального мышления<sup>22</sup>;

– построение учебной среды, в рамках которой осуществляется эффективное сотрудничество участников учебного процесса за счёт индивидуализации обучения, расширения средств представления информации, ориентации на развивающее и опережающее образование с использованием информационно-коммуникационных технологий;

– интеграция всех видов деятельности учебного заведения в рамках единой методологии, основанной на использовании средств информатизации;

– обеспечение непрерывной подготовки специалистов в области использования средств информатизации;

– поддержка различных форм непрерывного образования (заочное обучение, открытые университеты, технологии дистанционного обучения, телеконференции)

– развитие новых институциональных структур на базе технологий дистанционного обучения создаёт условия для реализации идеи непрерывного образования.

Таким образом, процесс информатизации образовательного пространства характеризуется сменой этапов. Формируется система непрерывного образования в области информатики и информационных технологий, единое информационно-образовательное пространство с установлением стандартов на разных ступенях образования в области информатики; очевиден синтез новых и традиционных форм обучения, изменяется роль преподавателя. На современном этапе средства информационно-коммуникационных технологий рассматриваются не только как предмет изучения или средство информационной поддержки обучения, но и как средство интеграции российской системы образования в мировое образовательное пространство.

<sup>22</sup> Уваров А.Ю. Вступая в век информации // Информатика и образование. 1995. № 2. С. 4–6.