



---

С.М. Авдеева, А.Ю. Уваров

# РОССИЙСКАЯ ШКОЛА НА ПУТИ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЩЕСТВУ:

проект «Информатизация  
системы образования»

В статье анализируются основные идеи и особенности общенационального проекта «Информатизация системы образования» (ИСО). Обсуждаются изменение подходов к процессам информатизации школы, уроки, которые можно извлечь из опыта предыдущих проектов, а также цели проекта и его логика, этапы и фазы реализации, основные компоненты, а также возможные риски.

Аннотация

---

Те, кто занимается информатизацией школы в нашей стране, уже вплотную подключились к решению проблемы обновления содержания, изменения методов и организационных форм процессов учения/обучения сравнительно недавно. В развитых странах мира информатизация школы превратилась в основную сферу образовательных инноваций. Еще четверть века назад было показано [1], что новые информационные технологии не только естественно поддерживают, но и стимулируют инновационные образовательные практики. Однако оптимистические прогнозы о будущей «компьютеризированной школе» слишком часто не сбывались.

Информатизация  
образования  
и современная  
школа

---

В середине 1960-х годов прошлого века пионер компьютерного обучения П. Саппэс обещал: «... пройдет не так уж много лет, и каждый из миллионов школьников получит такого же отзывчивого и обладающего такими же энциклопедическими знаниями наставника, как Аристотель, — завидная привилегия, которой некогда обладал Александр, сын Филиппа Македонского» [2, с. 165]. Двадцать лет спустя это пророчество не сбылось. В книге «Школы будущего: компьютеры в процессе обучения» Г. Клейман был более осторожен: «... школа будущего — привлекательное место. И хотя необходимая техника уже существует, эта школа еще далека от современных школ. Только часть пути к школе будущего проложена и нанесена на карту. На оставшейся части есть и камни, и рытвины, и неизвестные изгибы,



и повороты» [3, с. 166]. Но и сегодня школа будущего остается за горизонтом, хотя оптимистически настроенные авторы настаивают, что будущее не за горами: «e-Learning — это возможность скачкообразного перепрыгивающего роста большинства сфер жизни страны» [4, с. 5].

Нынешнему российскому школьнику доступны средства ИКТ, о которых не могли мечтать П. Саппэс и Г. Клейман. Но на практике мы не часто встречаем примеры того, как новые информационные технологии помогли изменить практику образовательной работы, решать сложнейшие проблемы, с которыми ежедневно сталкивается учитель, повысить образовательные результаты учащихся. Большинству педагогов и сегодня не до конца ясно, как новые информационные технологии могут влиять:

- на результаты, к которым стремятся участники учебно-воспитательного процесса;
- на изменение способов взаимодействия между школьниками, учителями в ходе совместной учебной работы.

Реформа отечественной школы продолжается не одно десятилетие. Последние двадцать лет в ней находится место новым информационным технологиям, упоминается об информатизации образования. Однако и сегодня информатизация школы нередко обсуждается как нечто факультативное, техническое, не относящееся к сущностной части образовательной реформы. Компьютеры и Интернет зачастую по-прежнему рассматриваются отдельно от проблем изменения содержания и методов обучения, совершенствования организационных форм и управления учебным процессом.

При реализации образовательной политики не всегда принимается во внимание, что первопричины многих из происходящих сегодня сдвигов в образовании связаны с феноменом становления новой глобальной экономики<sup>1</sup>. Информатизация образования — это не только установка компьютеров в школах или подключение их к сети Интернет. Это, прежде всего, процесс изменения содержания, методов и организационных форм общеобразовательной подготовки школьников на этапе перехода школы к жизни в условиях информационного общества<sup>2</sup>.

Уроки  
предыдущих  
программ  
информатизации

Начиная с конца 90-х годов XX века, Правительство Российской Федерации принимает несколько федеральных целевых программ, направленных на системное реформирование образования с целью ориентации на потребности глобального информационного общества: «Концепция модернизации образования России до 2010 года», ФЦП «Электронная Россия» 2002 – 2010 годы, ФЦП «Развитие единой образовательной информационной среды» 2001 — 2005 годы.

<sup>1</sup> Подробнее см., например, [9].

<sup>2</sup> Зарубежные авторы предпочитают говорить об «экономике основанной на знаниях». См., в частности, [13, 14]. Следуя отечественной традиции (см., например, [15, 16]) мы вместо «Общества знаний» используем термин «Информационное общество», в рамках движения к которому и происходит «Информатизация школы».



ФЦП «Электронная Россия», призванная повысить эффективность экономики, — это ответ вызову времени. Программа решает очень важную задачу по созданию узлов подключения к компьютерным сетям, что при российских масштабах особенно важно. Фактически, это вопрос включения в нормальную современную жизнь огромных территорий российского Севера и Дальнего Востока, а для образовательных учреждений этих территорий — возможность получения необходимых образовательных услуг и доступа к новым образовательным ресурсам, технологиям обучения, источникам информации.

Однако первые за последнее десятилетие существенные вложения в информатизацию школы на федеральном уровне были сделаны в нашей стране в рамках «Программы развития единой образовательной информационной среды» («РЕОИС» 2001—2004)<sup>3</sup>.

Программа «РЕОИС» завершилась, однако заметных сдвигов в решении проблем российской школы так и не произошло<sup>4</sup>. И дело не только в том, что:

- в школы поставлено недостаточно компьютеров;
- или поставка компьютеров слабо увязана с формированием педагогической информационно-коммуникационной компетентности работников образования;
- или на образовательных порталах мало полезных материалов, а доступ к ним ограничен;
- или не все создаваемые электронные учебные материалы оказались высокого качества.

Прежде всего, программа «РЕОИС» изначально не была ориентирована на достижение конечных образовательных результатов. Ее мероприятия были направлены лишь на развитие технологической инфраструктуры. За рамками программы остались все содержательные вопросы:

- как создаваемая технологическая инфраструктура поможет в решении задач стоящих сегодня перед школой;
- как обеспечить доступность востребованных сегодня образовательных услуг;
- как повысить качество общеобразовательной подготовки школьников;
- и многие другие актуальные проблемы российской школы.

Авторы программы рассматривали средства ИКТ как технический инструмент, который сам по себе улучшит работу школы. Они не ставили задач совершенствования существующей организации учебного процесса, внесения изменений в содержание учебно-воспитательной работы, пересмотр действующих регламентов функционирования образовательных учреждений. В этом главный просчет разработчиков программы «РЕОИС».

<sup>3</sup> О программе «РЕОИС» и ее результатах см. ([www.informika.ru](http://www.informika.ru)).

<sup>4</sup> См., например: *Васильев К., Канингтон М., Фруммин И.* Политика информатизации и новая школа в России. Изд. Международного банка реконструкции и развития. М., 2003.



Затратный характер и низкая эффективность такого подхода хорошо известны. Будучи взяты сами по себе, новые информационные технологии мало полезны в школе, а эффективность таких инвестиций очень низка. Для того чтобы ИКТ привели к положительным сдвигам, на каждый рубль, вложенный в оборудование и программные средства, надо затратить еще два на учебно-методические материалы, переподготовку учителей и инфраструктурные изменения. И это при условии, что новые модели учебной работы уже известны. Если же их нет, то начинать надо с опережающих теоретических и экспериментальных проработок. Неудивительно, поэтому, что поставленные в рамках программы «РЕОИС» средства ИКТ зачастую используются неэффективно или не используются вовсе.

Опыт «РЕОИС» еще раз доказал, что информатизация школы должна проводиться системно, использовать опыт внедрения ИКТ в практику работы современных компаний и опираться на имеющиеся перспективные педагогические разработки<sup>5</sup>. Здесь, может пригодиться как зарубежный опыт, так и опыт становления советской общеобразовательной школы. Выстраивая систему всеобщего среднего образования, создатели отечественной школы решали все вопросы комплексно: от содержания учебных программ, способов работы педагогов, их подготовки, переподготовки и методической поддержки, до архитектуры школьных зданий, создания учебно-методических комплексов и оснащения школы учебным оборудованием. Чтобы решить задачу всеобщего среднего образования в стране, была создана разветвленная инфраструктура по подготовке, повышению квалификации и методической поддержке учителей, производству учебников и учебных пособий, снабжения ими школ. Эта инфраструктура обеспечивала единство содержания образования, методов учебной работы, учебников и учебно-методических материалов, системы подготовки и повышения квалификации учителей, нормативно-правовой базы.

Трансформирующейся на наших глазах школе необходима новая инфраструктура, которая обеспечит создание и поставку в школы современных вариативных технологий учебной работы. Она должна помочь педагогам освоить, использовать и развивать эти технологии, постепенно трансформировать работу образовательного учреждения, поднять на новый уровень школьный менеджмент, улучшить диалог родителей и школы. С теми или иными накладками, эта инфраструктура уже практически создается. Ее частью являются конкурирующие на книжном рынке издатели учебной литературы и цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), поставщики услуг зарождающегося образовательного Интернета. По этому пути пытаются идти разработчики проекта «Информатизация системы образования» (ИСО)<sup>6</sup>, поэтому проект ориентирован на изменение

---

<sup>5</sup> См.: А.Г. Каспаржак, Л.Ф. Иванова (ред.). Модернизация образовательного процесса в начальной, основной и старшей школе: варианты решения. М.: Просвещение, 2004.

<sup>6</sup> Английское название проекта — e-Learning Support Project (ELSP). Информацию о проекте ИСО можно найти на сайте (<http://www.ntf.ru>).



традиционных способов обучения путем внедрения новых технологий, и направлен на реализацию системного подхода внедрения ИКТ в учреждениях общего среднего и начального профессионального образования (НПО).

28 февраля 2005 года Национальный фонд подготовки кадров (НФПК) начал реализацию проекта ИСО. Это четвертый крупномасштабный проект в области трансформации системы образования, который проводит НФПК. Проект выполняется по заданию и под руководством Министерства образования и науки РФ (МОН), в сотрудничестве с работниками образования из российских регионов<sup>7</sup>, с участием экспертов Международного банка реконструкции и развития (МБРР).

Проект ИСО

---

Проект ориентирован на решение семи взаимосвязанных проблем.

Решаемые  
проблемы

---

1. *Растущее неравенство в доступе к образовательным услугам;*
2. *Неравенство региональных возможностей в сфере образования;*
3. *Снижение качества преподавания;*
4. *Недостаточная готовность учащихся использовать свои знания в реальных жизненных ситуациях;*
5. *Недостаточная готовность работников образования использовать средства ИКТ в своей работе;*
6. *Слабое соответствие содержания начального профессионального образования требованиям рынка труда;*
7. *Недостаточное соответствие действующей нормативно-правовой базы нуждам информатизации школы.*

1. Решению первой из них может способствовать создание общедоступного массива высококачественных цифровых образовательных ресурсов, учебных материалов «нового поколения», ориентированных на использование учащимися в ходе самостоятельной работы (самообразования). Другое решение — формирование системы профильного обучения учащихся старших классов с использованием Интернет, поддержка учреждений, ведущих заочную учебную работу со школьниками. Эти решения позволяют учащимся получить доступ к новым средствам обучения и учебным программам более высокого уровня независимо от места их проживания и социального статуса.

2. Неравенство региональных возможностей можно уменьшить путем создания сети межшкольных методических центров (ММЦ), которые облегчат доступ сельским учителям, учащимся и местному населению к современным образовательным и информационным ресурсам. Развертывание сети ММЦ вместе с созданием общедоступных учебных материалов позволит преодолеть разрыв в уровне информатизации образования между различными территориями и регионами.

---

<sup>7</sup> Проект ИСО развертывается сегодня в семи пилотных регионах: Республика Карелия, Красноярский, Ставропольский и Хабаровский края, Калужская, Пермская и Челябинская области.



3. Одним из решений проблемы качества преподавания является появление и использование в школах современных цифровых образовательных ресурсов и учебно-методических материалов, ориентированных на современные методы педагогической работы. Чтобы такие ресурсы появились, проект предусматривает подготовку специалистов в области педагогического дизайна, которые составят основу формирующейся отрасли по созданию цифровых образовательных ресурсов. Для овладения этими ресурсами в проекте разворачивается постоянно действующая система повышения квалификации и методической поддержки учителей, которая способствует распространению новых методов преподавания и освоению их в школах.

4. Формированию готовности учащихся использовать свои знания в реальных жизненных ситуациях, повышению их образовательных результатов способствует внедрение в школе новых образовательных практик, позволяющих участникам образовательного процесса:

- работать в команде, добиваясь более глубокого осмысления и разработки новых идей, формируя навыки работы в коллективе;
- изучать реальный мир, используя цифровые лаборатории и инструменты, моделируя различные процессы и ситуации. Экспериментировать, выдвигать и проверять гипотезы, делать заключения на основе собранной информации;
- использовать ИКТ-ресурсы и инструменты для различных способов работы с изучаемым материалом, создавать, представлять и защищать свои разработки, демонстрирующие результаты учебной работы.

5. Недостаточная готовность педагогов и других работников сферы образования к использованию ИКТ преодолевается в проекте путем организации системы дополнительной подготовки, создания новых, основанных на использовании ИКТ, учебно-методических материалов. Развертывание сети межшкольных методических центров позволит обеспечить всех работников школы необходимой им постоянной методической поддержкой.

6. Для того чтобы содержание начального профессионального образования в большей степени соответствовало требованиям современного рынка труда, проект предусматривает создание учебно-методических материалов нового поколения, основанных на ИКТ.

7. Действующая нормативно-правовая база разрабатывалась применительно к традиционной школе. Решение задач информатизации образования требует ее реформирования, которое позволит:

- в полной мере использовать новые педагогические практики, ИКТ-технологии и создаваемые учебно-методические материалы, новые технологии менеджмента;
- включить в реальную практику разрабатываемые технологии Интернет-обучения;
- учитывать использование ИКТ в процессе аттестации учителей и подготовки будущих педагогов.



Решая перечисленные выше проблемы, проект ориентируется на достижение трех взаимосвязанных целей [5, с. 23]:

1. Активизацию учебной работы школьников, формирование у них способности самостоятельно учиться, находить и использовать нужную информацию, работать в коллективе, находить решения в нестандартных ситуациях и решать не встречавшиеся ранее задачи;

2. Развитие творческой работы педагогов и педагогических коллективов, использование ими активных методов учебной работы, постоянно обновляемых методических материалов, расширение возможностей для обмена идеями и опытом;

3. Обеспечение доступности качественных образовательных услуг для каждого заинтересованного в них учащегося.

*Первая* из перечисленных целей связана с вечным вопросом образования. В отличие от школы индустриального общества, перед школой информационного века стоит задача сформировать навыки поиска, анализа и обработки информации у большинства выпускников. Всем им предстоит решать нестандартные задачи, продолжать образование на протяжении всей своей жизни. К новым инструментам и технологиям, способствующим этому, относятся:

- энциклопедически полные и постоянно обновляемые общедоступные библиотеки цифровых образовательных ресурсов — мультимедийные образовательные материалы нового поколения, задающие новый уровень наглядности и доступности;

- программные инструменты и среды для поддержки полноценной поисковой и творческой работы учащихся: от стандартных офисных приложений и общедоступных редакторов до специализированных предметных (например, живая геометрия), и задачных сред (например, Jasper Woodbury series).

Одна из задач проекта ИСО — разработка и распространение этих инструментов, а также опирающихся на их использование новых учебно-методических комплексов, ориентированных на активные методы учебной работы школьников<sup>8</sup>.

*Вторая* из перечисленных целей недостаточно часто оказывается в центре внимания специалистов в области информатизации школы. Сегодня появились доказавшие свою эффективность инструменты и технологии, которые поддерживают работу учителей, помогают оформлять, накапливать и развивать их педагогические находки. В проекте ИСО они включены в комплекс средств формирования информационной среды образовательного учреждения: работа с коллекциями цифровых образовательных ресурсов, разработка учебных занятий и учебно-методических материалов, работа с базами данных учащихся, накопление и обработка материалов педагогического опыта и т.п. Эти технологии и инструменты помогают учителям разрабатывать собственные учебные материалы и методики, обсуждать их и делиться результатами с коллегами.

Цели проекта

<sup>8</sup> См. статью Б.С. Беренфельда, К.Л. Бутягиной в этом номере журнала.



Третья из перечисленных целей касается развития обучения через Интернет. Она особенно актуальна в связи с введением в число обязательных дисциплин профильных курсов для углубленной подготовки школьников. Такая форма учебной работы — единственная возможность получить эту подготовку для тех школьников, которые не могут изучать профильные курсы в своей школе. Быстро развивающиеся сегодня технологии и инструменты учебной работы через Интернет создают возможности для углубленной подготовки учащихся в таких школах. Достижению этих же целей способствует поддержка образовательных учреждений, ведущих заочную учебную работу со школьниками.

#### Логика проекта

Проект ИСО задуман и реализуется для того, чтобы интенсифицировать процессы обновления школы. Существует много признаков, характеризующих превращение традиционной школы в школу информационного века<sup>9</sup>. Для нас главным показателем этого являются изменения в учебном процессе и повседневно реализуемых педагогических практиках. Использование ИКТ стимулирует преобразование этих практик и помогает появиться новым. Изменения в содержании, методах и организационных формах учебной работы в значительной степени определяется:

- используемыми педагогам образовательными ресурсами;
- нормативно-правовыми документами и регламентами, определяющими организацию учебного процесса.

Сделать цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) доступными каждому педагогу и школьнику позволит единая общедоступная коллекция ЦОР. Такие коллекции уже создаются во многих странах мира [6]. Проект ИСО инициирует появление национальной коллекции ЦОР в России. Общий замысел такой коллекции представлен на *Рис. 1*. Она включает в себя различные типы ресурсов:

- информационные источники для системы общего среднего и начального профессионального образования (предметные и тематические коллекции);
- инструменты учебной деятельности;
- системы и средства поддержки организации образовательного процесса;
- учебно-методические материалы (инновационные учебно-методические комплексы — ИУМК), ориентированные на достижение качественно новых образовательных результатов.

Предполагается, что по мере развития, единая коллекция будет содержать основную массу учебно-методических материалов, которые используются в современной школе. Каждый участник учебного процесса получит исчерпывающий набор учебно-методических ресурсов, возможность участвовать в их создании и оценке, осваивать и развивать поддерживаемые этими ресурсами новые педагогические практики.

<sup>9</sup> См., например, обсуждение этого вопроса в материалах исследования SITES2006 на сайте International Association for the Evaluation of Educational Achievement (<http://www.iea.nl/iea/hq/index.php?id=21>).





Рис. 1

Коллекция ЦОР и создание на ее основе  
учебно-методических материалов



Информатизация школы, активное включение в учебный процесс новых видов образовательных ресурсов требует развития нормативно-правового обеспечения. Эти задачи решает программа «Разработка регламентов создания и использования цифровых информационных образовательных ресурсов» (см. Рис. 2), в рамках которой готовятся проекты документов, составляющих нормативно-правовую основу работы школы в ИКТ-насыщенной образовательной среде.

Получив необходимые информационные, технологические и организационные возможности, педагоги обретут возможность обновлять существующие педагогические практики, повышать качество подготовки школьников, формировать у них навыки и знания, необходимые для жизни в информационном обществе. Однако практика показывает, что, этого достаточно лишь для незначительной части учителей. В подавляющем большинстве случаев требуются специальные усилия для того, чтобы новые возможности были освоены. Традиционная курсовая подготовка, которую обеспечивают учреждения повышения квалификации учителей, здесь недостаточна [17]. Получив новую технологию и инструменты для своей работы, учитель должен опробовать их в классе, преодолевая возникающие при этом затруднения с помощью службы методической поддержки. Проект ИСО помогает выстроить в пилотных регионах модель непрерывного повышения квалификации и методической поддержки учителей<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Подробнее об этой модели см. статью М.Ю. Барышниковой, А.Ю. Уварова в этом номере журнала.



Приведенные выше соображения легли в основу структуры проекта ИСО, который включает в себя три компонента:

(А) Учебные материалы нового поколения.

(В) Профессиональное развитие педагогов в области ИКТ для целей образования.

(С) Создание системы межшкольных методических центров.

Первый компонент обеспечивает разработку коллекции ЦОР, нормативной базы и новых учебно-методических материалов. Второй посвящен подготовке работников образования, а третий направлен на развертывание сети методических центров, поддерживающих процессы информатизации школы на местах.

Компоненты  
проекта

Работы, входящие в проект ИСО, распределены по трем компонентам.

Рис. 2

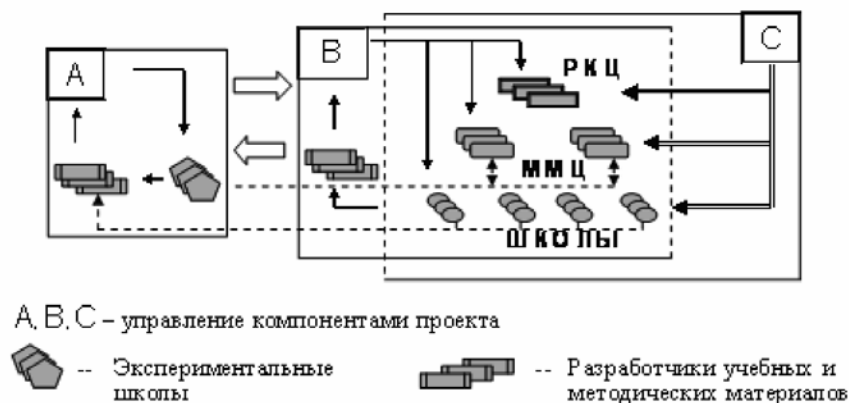
Компоненты проекта ИСО

<b>А. Учебные материалы нового поколения</b>	<b>В. Профессиональное развитие педагогов в области применения ИКТ в образовании</b>	<b>С. Создание системы межшкольных методических центров</b>
A1. Разработка регламентов создания и использования ЦОР A2. Создание и систематизация ЦОР: <i>Создание коллекций информационных источников для системы общего среднего и начального профессионального образования</i> <i>Создание инструментов учебной деятельности</i> Создание информационной системы поддержки организации образовательного процесса <i>Создание учебно-методических материалов (комплексов), ориентированных на достижение качественно новых образовательных результатов</i> A3. Создание системы апробации новых учебных материалов и разработка методики их использования	V1. Организация обучения будущих и работающих педагогов и руководителей учреждений образования применению ИКТ в образовании Формирование базовой ИКТ-компетентности работников образования <i>Развитие системы повышения квалификации и методической поддержки педагогов</i> <i>Интернет-поддержка профессионального развития педагогов</i> V2. Развитие отечественного потенциала в области педагогического дизайна V3. Развитие сети образовательных учреждений, ведущих обучение школьников на расстоянии	C1 Стратегическое планирование и управление C2. Создание системы межшкольных методических центров <i>Формирование типового проекта ММЦ</i> <i>Подбор и подготовка персонала для ММЦ</i> <i>Оснащение и ввод в эксплуатацию оборудования для ММЦ и подключение их к Интернет</i> C3. Система поддержки информатизации общего и начального профессионального образования на основе системы РКЦ-ММЦ C4. Формирование общественной поддержки информатизации школы C5. Поддержка региональных проектов в области информатизации образования



Проект является целостным и системным, поэтому все его компоненты и программы тесно связаны друг с другом. В схематическом виде эта взаимосвязь показана на Рис. 3.

**Рис. 3** Взаимосвязь компонентов в проекте ИСО



Компонент А включает в себя полный цикл работ по созданию ЦОР и учебно-методических материалов нового поколения: первичная разработка (адаптация готовых продуктов), проверка в экспериментальных школах, доработка и распространение в регионах проекта, доработка и развитие с учетом опыта широкого использования.

Работы по апробации организуются и финансируются в рамках компонента А. Экспериментальные школы (апробационные площадки) также координируются межшкольными методическими центрами (ММЦ) на местах в рамках компонента С. Экспериментальные школы:

- ведут учебную работу, согласуя ее с программами испытаний;
- передают разработчикам замечания и предложения по совершенствованию учебных материалов;
- высказывают рекомендации по созданию ЦОР.

Созданные в компоненте А ресурсы служат основой при разработке учебно-методических материалов для повышения квалификации учителей (компонент В). Сами разработчики ЦОР участвуют в подготовке соответствующих программ и методических рекомендаций, принимают участие в обучении членов региональных методических групп<sup>11</sup>. Формирование региональных методических групп и их обучение происходит в рамках компонента В, а их основная деятельность разворачивается в рамках компонента С.

Система РКЦ-ММЦ обеспечивает продвижение разработок, выполненных в рамках компонентов А и В<sup>12</sup>. С помощью ММЦ учителя

<sup>11</sup> О региональных методических центрах см. статью М.Ю. Барышниковой, А.Ю. Уварова в этом номере журнала.

<sup>12</sup> См. статью М.С. Цветковой, Д.Ю. Столярова, С.К. Коваленко в этом номере журнала.



знакомятся с новыми учебно-методическими материалами и ресурсам, методиками их использования, осваивают возможности применения ИКТ в образовательном процессе. ММЦ осуществляют методическую поддержку и консультирование педагогов по всем вопросам, возникающим в процессе освоения и использования новых ЦОР и средств ИКТ.

Таким образом:

- в компоненте А создаются базовые учебные материалы, на основе которых осуществляется обновление содержания образования и формирование новых способов организации учебного процесса;

- в компоненте В разрабатываются учебно-методические материалы по повышению квалификации педагогов и ведется учебная работа с региональными методическими группами, которые в свою очередь работают со специалистами ММЦ и отдельными школами;

- работы, выполняемые в компоненте С, обеспечивают условия для непрерывной переподготовки и методической поддержки основной массы педагогов.

Координация всех звеньев проекта способствует сквозная организация обучения работников образования, в которой заняты авторы учебных материалов, учителя-предметники, управленцы и методисты разных уровней.

О некоторых  
рисках  
проекта ИСО

В заключение остановимся на некоторых рисках проекта, которые носят системный характер.

Один из этих рисков связан с действующими сегодня измерителями результатов учебной работы школы, которые де-факто вводит единый государственный экзамен (ЕГЭ). Эти измерители фактически определяют не только текущую работу, но и горизонты развития школы. Об этом же свидетельствует опыт зарубежной школы, где действующая формализованная система оценивания сдерживает необходимую трансформацию учебного процесса<sup>13</sup>.

Программы и методические разработки, подготовленные в советское время при активном участии ведущих ученых нашей страны, ориентировали школу на формирования научно-технической элиты. Сегодня положение изменилось. Принятый при формировании минимумов образования подход не отражает тех изменений в целях и содержании образования, которые провозглашаются при информатизации школы. Вместе с тем, как всякое централизованное решение, он несет с собой мощнейший организационный заряд: уже сегодня, например, при обучении математике, большинство добросовестных учителей занимаются натаскиванием школьников на решение типовых задач, входящих в сборники экзаменационных работ, а не формированием у них соответствующей умственной культуры. И это

<sup>13</sup> См., например: *L. Earl, S. Moore and S. Manning. Learning to change: Teaching beyond subjects and standards. San Francisco: Jose-Bass, 2000.*



только начало. Чтобы стандарт работал на развитие, он должен ориентировать школу на образовательные максимумы, а не минимумы<sup>14</sup>. Работать на развитие — значит формировать ориентиры для подготовки жителей информационного общества, указывать на новые качества личности, на вершины впереди, а, не маркируя рубежи отступления.

Сегодня для проведения ЕГЭ в стране создана разветвленная сеть центров обработки и передачи данных (решить эту задачу без средств ИКТ было бы существенно сложнее). Ведутся работы по переходу к тестированию непосредственно на компьютере. К сожалению, цели образования и методы оценки результатов учебной работы выбраны так, что новейшие компьютеры должны использоваться как обычные табуляторы, воспроизводя педагогическую технологию начала прошлого века. Разработчики ЕГЭ взяли на вооружение морально устаревшие тестовые методики, которые создавались в до-компьютерную эпоху. Сегодня мы вводим в практику инструмент, который, по мнению западных профессионалов, является главным тормозом на пути модернизации современной школы<sup>15</sup>. В результате этой критики, в зарубежной школе компьютеры все шире используют для аутентичных методов оценки учебной работы (например, портфели достижений).

Для уменьшения этого риска крайне желательно, чтобы по подготовке нового поколения образовательных стандартов были зафиксированы элементы нового содержания образования (прежде всего, информационная и коммуникационная компетентность), а разработчики инструментов для оценки работы школы обратили внимание на аутентичные методы оценки учебной работы школьников.

Другая группа рисков связана с недофинансированием труда педагогов, заниженным социальным статусом учителей. Решая задачи построения школы информационного общества, нельзя не обращать внимания на самую массовую категорию информационных работников.

Проект предусматривает отдельные формы материального поощрения педагогов, успешно участвующих в работе по информатизации школы: методическая работа, работа на экспериментальных апробационных площадках, гранты на инициативные педагогические проекты и т.п. Но этого недостаточно. Информатизация школы изменяет условия труда учителей, интенсифицирует его. Необходимы стратегические решения по изменению его оплаты. Определенные шаги в этом направлении предпринимаются в рамках федеральной целевой программы развития образования на 2006— 2010 годы<sup>16</sup>. Вопрос в том, достаточны ли они для того, чтобы педагогические коллективы почувствовала перемену, и начали прилагать усилия,

<sup>14</sup> Этот подход к стандартам реализован, например, в школах Англии.

<sup>15</sup> См., например: *Alfie Kohn. Fighting the Tests. A Practical Guide to Rescuing Our School.* Kappan. Vol. 82. № 5. P. 348—357.

<sup>16</sup> См. (<http://npa-gov.garweb.ru>).



которые необходимые для разработки и реализации программ информатизации образовательных учреждений.

Третья группа рисков связана с жизнеспособностью разрабатываемых программ информатизации образовательных учреждений, с возможностью их должного финансирования на местах. Проходящая реформа государственного управления, передача ответственности за школы на уровень муниципальных образований создает для этого организационные предпосылки. Однако не везде эти возможности одинаковы. Есть основания предполагать, что начавшаяся сегодня централизованная поддержка наиболее успешных школ приведет к тому, что их и без того заметное расслоение усилится. С одной стороны, это вполне допустимо, особенно на начальном этапе. Стране нужны пусть по-разному, но хорошие, а не одинаково плохие школы. С другой стороны, это может создавать не равные стартовые возможности для детей из мало обеспеченных слоев населения. Необходимого компромисса можно достичь только с помощью специальных мероприятий и законодательных актов, принимаемых на федеральном и региональном уровнях.

## Литература

1. *Papert S.* Mindstorms: Kids Computers and Powerful Ideas. The Harvester Press Ltd., 1980. (рус. перев.: *Паперт С.* Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989.)
2. *Саппэс П.* Образование и вычислительные машины // *Информация* / А.В. Шилейко. М.: Мир, 1968.
3. *Клейман Г.М.* Школы будущего: компьютеры в процессе обучения. М.: Радио и связь, 1988.
4. *Тихомиров В.Н.* В ранге национальной политики // *Мир электронного обучения*. 2004. № 4.
5. Сборник информационно-методических материалов о проекте «Информатизация системы образования». М.: Локус-пресс, 2005.
6. *Уваров А.Ю.* На пути к общедоступной коллекции цифровых образовательных ресурсов // *Информатика и образование*. №№ 8—9, 2005.
7. *Жданов С.А., Каракозов С.Д.* Подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников образования в области информатизации / В книге: *Фрумин И.Д.* (ред.) Состояние информатизации общего образования: аналитический обзор. М.: ООО Алана, 2003. С. 55—92.
8. «Аргументы и факты». 2003. № 10 (1167), 2003.
9. *Неклесса А.* Анатомия аномии. // *РЖ*, 2003. ([www.russ.ru/politics/20030409-nekl.html](http://www.russ.ru/politics/20030409-nekl.html)).
10. *Фурсенко А.А.* О состоянии и основных направлениях развития законодательства в области образования и науки // *Вопросы образования*. 2004. № 1.
11. *Кузьминов Я.И.* Образование в России. Что мы можем сделать? // *Вопросы образования*. 2004. № 1.
12. *Schooling for Tomorrow: What Schools for the Future?* Paris: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2001.
13. *Life at Work in the Information Economy.* World Employment Report, 2000 (<http://www.ilo.org>).
14. *Формирование общества, основанного на знаниях.* М.: изд. «Весь мир», 2003.



15. Концепция информатизации образования // Информатики и образование. 1988. № 6.
16. Политика информатизации и новая школы в России. Всемирный банк, М.: 2003.
17. *Васильев К., Канингтон М., Фруммин И.* Политика информатизации и новая школа в России. Изд. Международного банка реконструкции и развития. М., 2003.
18. *Каспаржак А.Г., Иванова Л.Ф.* (ред.) Модернизация образовательного процесса в начальной, основной и старшей школе: варианты решения. М.: Просвещение, 2004.
19. *Castells M.* The Rise of the Network Society. Society and Culture. 1996. Vol. 1.
20. *Фурсенко А.А.* Доклад на расширенной коллегии «О реализации приоритетных национальных проектов в сфере образования». 11 октября 2005 г. ([www.mon.gov.ru/news/announce/1710/](http://www.mon.gov.ru/news/announce/1710/)).
21. *Fulton M.* The Meaning of Educational Change N.Y: Teacher College Press, 1982.
22. U.S. Congress, Office of Technology Assistant, Power On! New tools for Teaching and Learning, OTA-SET-379 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1988).

### **Становление терминологии в области цифровых образовательных ресурсов: некоторые рабочие определения, принятые в проекте ИСО (рабочий словарь)**

Приложение

В ходе подготовки проекта ИСО эксперты, среди многих нерешенных проблем, столкнулись с отсутствием в профессиональном сообществе согласованного языка для описания явлений, процессов, инструментов и объектов, которые наблюдаются, происходят, используются и создаются в процессе информатизации школы. Технологический прогресс идет настолько быстро, что социальная, в том числе, языковая, практика плохо поспевает за ним.

Наблюдения показывают, что ситуация в России здесь мало чем отличается от ситуации в других странах, откуда к нам пришли слова «компьютер» и «Интернет». Проникновение сложных технологических систем и решений в новые области неизбежно связано с трансформацией общеупотребительного понятийного аппарата, и связанные с этим трудности переживаются повсеместно — достаточно вспомнить атмосферу вокруг бестселлера Н. Негропonte «Being Digital» («Цифровое Бытие»).

Сама по себе отмеченная проблема не нова, а ее детальное обсуждение может составить предмет целой серии специальных публикаций. Цель этой заметки — проинформировать читателей о решениях, которые использовали разработчики Проекта ИСО<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Рабочий словарь подготовлен к публикации А.Л. Семеновым.



Ниже приводится небольшой, упорядоченный по внутренней логике, словарь терминов. Они используются в Проекте для описания информационных ресурсов для образования, которые появляются в условиях широкого использования цифровых технологий. При выборе терминов эксперты проекта стремились «отстроиться» от ненужных ассоциаций с некоторыми из широко и противоречиво используемых терминов, у которых уже сформировались ненужные в Проекте смыслы — например, «электронный учебник». Одновременно с этим, эксперты стремились продуктивно использовать некоторые устоявшиеся термины — например, «учебно-методический комплекс», который используется в учебном книгоиздании.

Сейчас эта терминология получает распространение и за пределами Проекта. В этих обстоятельствах желательно по возможности полно учесть все связанные с нею соображения<sup>18</sup>.

### **Образовательный ресурс**

(Другое название — средство обучения) — элемент среды, в которой идет образовательный процесс, используемый учащимся и педагогом непосредственно в образовательной функции. Таким образом, школьная мебель и здание не являются образовательными ресурсами, а молоток, которым забивают гвоздь на уроке труда, атлас, методическое пособие для учителя — являются. Часто среди О. р. различают учебно-методическую литературу (бумажную), наглядные средства обучения, технические средства обучения и средства ИКТ, лабораторное оборудование и т.д.

### **Информационный образовательный ресурс**

Наиболее широкое понятие, охватывающее различные виды информационных ресурсов (в отличие от ресурсов материальных), используемых в образовании. Примерами информационных ресурсов являются: учебник, видеофильм, редактор текста, еженедельная телевизионная передача и т.д.

### **Цифровой образовательный ресурс (ЦОР)**

Информационный образовательный ресурс, хранимый и передаваемый в цифровой форме, наиболее общее понятие, относящееся к цифровому информационному объекту, предназначенному для использования в образовании. Таким объектом может быть цифровой видеофильм, редактор звуковых файлов, цифровое описание книги и т.д.

### **Элементарный образовательный ресурс**

Образовательный ресурс, предназначенный для использования как единый объект, компоненты и фрагменты которого не выделены и не описаны.

### **Ссылка**

Стандартизованный фрагмент цифрового ресурса (в нашем случае — цифрового образовательного ресурса), обеспечивающий

---

<sup>18</sup> Поделиться своими соображения об используемой терминологии можно с экспертом проекта ИСО Алексеем Львовичем Семеновым: [alsemenov@mtu-net.ru](mailto:alsemenov@mtu-net.ru).





доступ к другому объекту (не обязательно цифровому) — тому, на который указывает ссылка. Ссылка является ресурсом и сама по себе. Если ресурс получен как фрагмент другого, то в его описании приводится ссылка на этот другой. Важнейший пример ссылки — URL — Uniform Resource Locator, позволяющий искать ресурс в Интернете, другими примерами являются Международный стандартный номер книги ISBN, периодики ISSN, музыкального издания ISMN, (в штриховом цифровом виде EAN).

#### **Цифровой образовательный инструмент**

Цифровой ресурс, используемый учащимся и учителем в качестве инструмента (орудия) деятельности, например, виртуальная физическая лаборатория, учебная гео-информационная система, редактор текста, пакет для построения графиков и т.д. Можно также говорить о том, что ЦОР реализует функцию инструмента (наряду с другими функциями). Общее число цифровых инструментов (более точно, различных функциональных назначений инструментов), используемых в современном образовании — несколько сот. Среди них выделяются **общие** инструменты (редакторы текстов, презентаций, другие «офисные» инструменты), **профессиональные педагогические** инструменты (например, редактор тестов, система формирования информационного пространства образовательного учреждения, система создания учебно-методических комплексов с цифровым компонентом), **предметные** инструменты (предназначенные для использования учителем и учащимся в образовательном процессе данного предмета, например, виртуальная лаборатория по механике), некоторые из предметных инструментов могут являться адаптациями профессиональных инструментов или удовлетворять профессиональным стандартам, например, учебный редактор ГИС, учебный пакет статистической обработки данных, учебная система редактирования и монтажа мультимедийных объектов, учебная система автоматизированного проектирования. Функция инструмента может быть не единственной функцией образовательного ресурса, например, возможны атласы, выполняющие также инструментальную функцию определителя или допускающие добавление новых карт в своем ГИС.

#### **Образовательный источник**

Информационный образовательный ресурс, используемый учителем как источник информации в образовательном процессе, во многих случаях — объекта изучения и цитирования. Таким источником может быть плакат, хрестоматия, задачник. Можно говорить также о функции информационного образовательного источника для информационного ресурса, который может иметь и другие функции, например, учебник или задачник имеют и функцию управления учебным процессом. Под **информационным источником сложной структуры** понимают источник, существенная часть содержания которого представлена в форме связей между составляющими его источниками, внутренней структуры этих источников и т.д. Таким источником может быть цифровая энциклопедия, состоящая



из отдельных статей и ссылок между ними, виртуальная галерея художника, включающая его жизнеописание со ссылками на его работы, размещенные в галерее, система тестовых заданий, фиксирующая результаты выполнения и т.д. Среди информационных образовательных источников выделяются **цифровые образовательные источники**. Общее число цифровых образовательных источников, используемых в системе общего среднего и начального профессионального образования — несколько сот тысяч. Вероятно, что это число достигнет миллионов в ближайшие годы.

#### **Коллекция (цифровых образовательных ресурсов)**

Систематизированное собрание ЦОР, снабженных описаниями, обладающее определенной полнотой в рамках своей спецификации (например, предмета, ступени обучения и вида ресурсов, скажем, цифровых копий живописных произведений по курсу истории для основной школы). Возможно создание тематических, предметных коллекций, объединяемых в постоянно пополняемую **Единую коллекцию**.

#### **Исходная предметная коллекция**

Коллекция ЦОР, в котором присутствуют:

1. Тексты, характеризующие обязательное содержание образования для данного школьного предмета и ступени обучения (обязательный минимум образования, учебник, имеющий гриф Министерства образования или его оглавление с кратким содержанием разделов)

2. Источники, использование которых в учебном процессе предполагается текстами п. 1, в том числе — полные тексты упоминаемых литературных и архивных произведений, записи музыкальных произведений, цифровые репродукции произведений искусства, цифровые фотографии или видеозаписи объектов природы и цивилизации, цифровые карты, виртуальные лабораторные установки для проведения экспериментов и описания лабораторных работ. Все источники имеют описания. Тексты п. 1 включают ссылки на соответствующие источники и их фрагменты.

3. Предметные инструменты и ссылки на общие инструменты, использование которых эффективно в данном предмете. К ним относятся, виртуальные лаборатории, редакторы и т.д. Возможно наличие только инструментов просмотра (а не полные редакторы и т.п.) и ссылки на инструменты создания объектов в предмете в случае наличия только ограниченной лицензии на инструменты создания для системы образования.

4. Открытые банки заданий по данному предмету, система сохранения результатов выполнения заданий и их оценивания.

#### **Регламент коллекции**

Правила, регулирующие принципы формирования коллекции и создания цифровых образовательных ресурсов: правила включения, хранения, исключения ресурсов из коллекции, механизмы разработки и сопровождения коллекции, а также правила описания, разработки, хранения и передачи ресурсов, и т.п.



### **Описание образовательного ресурса**

Стандартизованный цифровой образовательный ресурс, назначение которого — обеспечить возможность поиска и использования другого (описываемого) образовательного ресурса человеком, располагающим средствами ИКТ, поисковой системой и т.д. В описание включено название описываемого ресурса, время его возникновения, субъект авторского права на ресурс, ссылка, позволяющая найти ресурс, параметр, характеризующий ресурс в классификации «базовый/обязательный/углубленный/факультативный/элективный/исследовательский» и т.д., также называется паспортом ресурса. Правила описания ресурсов в коллекции и самой коллекции определяется регламентом коллекции. Стандартизация описаний является важнейшим направлением в повышении эффективности создания и использования ЦОР. Она входит, в частности, в сферу деятельности одного из подкомитетов Международной организации по стандартизации: ISO/IEC JTC1 SC36, а также многих других структур.

### **Каталог ЦОР**

Структура (база данных и т.п.), объединяющая описания ЦОР. Возможен каталог данной коллекции, каталог единой коллекции образовательных ресурсов. Каталог может включать ресурсы, не вошедшие в данную коллекцию, но доступные тем или иным образом (через ссылки), а также спецификации ресурсов, еще не созданных.

### **Спецификация образовательного ресурса**

Стандартизованное задание на формирование образовательного ресурса в форме, аналогичной его описанию, возможно, не полной, но достаточной для фиксации его образовательного применения и качества. Спецификация может включать прямое указание на уникальный ресурс для оцифровки, например, «Картина Ильи Репина «Иван Грозный убивает своего сына», Собрание ГТГ» или не содержать его: «Цифровая фотография «Воробей-самец в городе зимой»». Как правило, используется в задании на создание ресурса.

### **Формирование образовательного ресурса**

Деятельность, результатом которой становится обеспечение доступа к образовательному ресурсу, включающая создание его описания. Примерами формирования ресурса являются: фотографирование архитектурного памятника и описание фотографии, написание графического редактора и его описание и т.д.

### **Работа учащегося**

Результат учебной деятельности учащегося, зафиксированный и хранимый в рамках образовательного процесса. Таким результатом может быть сделанная учащимся табуретка, видеозапись его выступления на школьном утреннике и т.д. Соответственно определяются: **Описание работы учащегося, Информационная работа учащегося, Цифровая работа учащегося, Оцифрованная работа учащегося**. Аналогично определяются соответствующие понятия для **педагога**. Описание работы учащегося может содержать



ссылки на документы, анализирующие и оценивающие работу. Совокупность оцифрованных работ учащегося с их описаниями и сопровождающими документами может составлять **Цифровой портфолио учащегося**. Планируется стандартизация описаний цифровых работ учащихся, аналогичная стандартизации описаний цифровых образовательных ресурсов.

#### **Информационное пространство образовательного учреждения**

Информационная система, в которую входят информационные образовательные ресурсы, информационные работы учащихся и педагогов, административная информация образовательного учреждения и т.п.

#### **Управляющая функция образовательного ресурса**

Функция управления учебным процессом, реализуемая ресурсом (учебником, тестовой системой и т.д.) в сочетании с управляющим и контролирующим воздействием педагога или самого обучающегося. В случае цифрового ресурса эта функция может проявляться особенно непосредственно и явно, например, для т.н. «компьютерных тренажерах» (клавиатурного набора, управления автотранспортным средством или иным оборудованием, проведения сервисно-ремонтных работ). Система автоматизированного тестирования (в том числе — в форме с выбором ответа и др.) может регламентировать время выполнения задания и последовательность выполнения заданий и т.д. Возможны образовательные ресурсы, организуемые работу учащегося с различными цифровыми инструментами, включающие т.н. «встроенное оценивание» (т.н. embedded assessment).

#### **Учебно-методический модуль**

Система цифровых и нецифровых средств обучения, обеспечивающая заданную систему функций в рамках заданного объема содержания, обычно раздела или темы курса

#### **Учебно-методический комплекс (УМК)**

Обладающая определенной полнотой система образовательных ресурсов, который может включать цифровые и нецифровые источники и инструменты, обеспечивать функции управления учебным процессом и его организации. В учебно-методический комплекс может входить (в нецифровой или цифровой форме) учебник, аудиокассета к этому учебнику, методическое пособие для учителя, лабораторное оборудование и т.д. УМК, покрывающие тему или раздел курса называются также учебно-методическими модулями. Нецифровые УМК, обеспечивающие все потребности учебного процесса в рамках заданного содержания и педагогической модели называются также учебно-методическими комплектами. При наличии цифровых компонентов и открытой учебной архитектуры, принципиальной особенностью УМК становится их **внутренняя неполнота** — выход в Интернет и иные информационные источники, использование Единой коллекции различными УМК.



### **Учебно-методический комплект с дополнительным цифровым компонентом**

Учебно-методический комплект, базирующийся на бумажном учебно-методическом комплекте, обеспечивающий все основные функции ИКТ в данной предметной области (школьном предмете, образовательной области), включающий:

- необходимые компоненты бумажного учебно-методического комплекта: учебник, имеющий федеральный гриф, учебно-методическое пособие для учителя и т.д.;

- коллекцию ресурсов, относящихся к предмету (например, **Исходную предметную коллекцию**);

- оцифрованные ресурсы бумажного учебно-методического комплекта, снабженные ссылками на элементы коллекции источников;

- систему инструментов или ссылок на инструменты для использования в данном предмете;

- систему управления учебным процессом, учитывающую применение ИКТ, в том числе:

- поурочное планирование;

- поурочные разработки, в том числе, пример выступления учителя, примеры заданий учащимся (включая — лабораторные, проектные и аттестационные, в том числе — для распечатывания и работы с бумажным заданием), шаблоны для выполнения работ (цифровые и бумажные — для фиксации наблюдений, размещения результатов в виде веб-страниц и т.д.);

- тренажеры и репетиторы для отработки алгоритмизуемых действий;

- систему автоматизированной проверки и оценки знаний (например – систему тестов с выбором ответа, шаблонов и рубрикаторов для формирования портфолио работ учащихся);

- систему Интернет-поддержки комплекта (форум, информация об опыте работы, дополнительных методических советах, исправлениях и т.д.).