

Отечественный и зарубежный опыт создания учебных материалов нового поколения

Людмила Леонидовна Босова, доцент, Институт информации образования РАО, кандидат педагогических наук, г. Москва

Современный период общественного развития характеризуется интенсивным становлением новой образовательной парадигмы, основывающейся на изменении фундаментальных представлений о человеке и его развитии через образование. Сегодня перед современной общеобразовательной школой ставится требование подготовить такого специалиста, который способен в нужный момент найти необходимую информацию, в кратчайшие сроки приобрести востребованные, прежде всего интеллектуальные, умения, разрешить нестандартную ситуацию. Человек обучаемый стал успешней человека обученного. Задача новой школы состоит в создании условий, которые позволят молодому человеку познакомиться не только с основами наук, но прежде всего с различными схемами освоения опыта (в первую очередь социального). Об этом ясно сказано в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года»: «Базовое звено образования — общеобразовательная школа, модернизация которой предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определённой суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования».

В этой связи на этапе школьного образования ставится задача достижения новых результатов, под которыми понимается формирование навыков:

- работы с информацией: её поиск, оценка, отбор и организация;
- самостоятельного изучения материала и оценки результатов своей деятельности, уме-

ний принимать решения в нестандартной ситуации;

- проектной деятельности и экспертной оценки полученных результатов;
- исследовательской деятельности, включая проведение реальных и виртуальных экспериментов;
- работы в группе, умения соотносить и координировать свои действия с действиями других людей, анализировать и обсуждать результаты совместной работы.

Одним из основных механизмов, обеспечивающих становление новой образовательной парадигмы и модернизацию российского образования, является его информатизация, рассматриваемая как процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания. Создание условий для поддержки системного внедрения и активного использования информационных и коммуникационных технологий в образовательный процесс является основной идеей проекта «Информатизация системы образования» (ИСО), координируемого Национальным фондом подготовки кадров (НФПК).

В рамках проекта ИСО проводится ряд мероприятий, ориентированных на создание и внедрение в образовательный процесс учебных материалов нового поколения — учебно-методических материалов, обогащённых новыми педагогическими и информационными технологиями, что должно обеспечить комплексный, системный подход к модернизации системы образования; достижение нового качества обучения на основе активного использования цифровых ресурсов; достижение большинством учащихся независимо от мес-

та их проживания или социального статуса их семей образовательных результатов, адекватных новым требованиям рынка труда и современных социальных условий.

НФПК координирует работы по созданию следующих учебных материалов нового поколения:

- 1) наборов цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), расширяющих учебники/УМК;
- 2) информационных источников сложной структуры (ИИСС);
- 3) инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК).

Охарактеризуем более подробно каждое из указанных направлений¹.

Первое направление. Осуществляется разработка наборов цифровых образовательных ресурсов к учебникам, входящим в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях. При этом под цифровыми образовательными ресурсами понимаются представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, ролевые игры, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозапись, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса по выбранному учебнику. За счёт дополнения существующих учебников/УМК наборами ЦОР планируется:

- создать условия для повышения качества обучения на основе использования в учебном процессе широкого спектра цифровых ресурсов;
- ориентировать учителя на применение образовательных технологий, способствующих формированию у учащихся новых образовательных результатов;
- обеспечить учебный процесс методически материалами, стимулирующими учителей к использованию современных образовательных технологий, интерактивных методов обучения, а также обеспечивающими возможность использования различных форм учебной работы;

- создать условия для того, чтобы учебники приобрели опыт выполнения за-

даний, требующих выбора стратегии собственных действий.

Здесь необходимо напомнить, что в нашей стране использование цифровых средств поддержки процесса обучения имеет более чем 30-летнюю историю. Определены методические цели, достижение которых может быть обеспечено в случае использования цифровых образовательных ресурсов, а именно:

- многократное увеличение наглядного представления учебного материала за счёт компьютерной визуализации изучаемых объектов, явлений, процессов;
- индивидуализация и дифференциация процесса обучения (например, за счёт возможности поэтапного выполнения заданий различной степени сложности);
- осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) по результатам обучения (учебной деятельности) и оценкой результатов;
- самоконтроль и самокоррекция в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки учащихся;
- высвобождение учебного времени за счёт выполнения трудоёмких вычислительных работ и деятельности, связанной с числовым анализом;
- моделирование и имитация изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений при проведении лабораторных работ (например, по физике, химии, экологии) в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или эксперимента;
- создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности;
- усиление мотивации обучения за счёт изобразительных средств, использования игровых ситуаций;
- формирование умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации;
- формирование культуры учебной деятельности, информационной культуры обучаемого и обучающего.

В настоящее время на рынке и в свободном доступе в Интернете существует достаточно много различных цифровых образовательных ресурсов, в том числе созданных в рамках ФЦП РЕОИС: демонстрационных, информационно-справочных, тренажёров, обучающих, имитационных, моделирующих, контро-

¹ Использована информация сайта <http://portal.nrf.ru>.

лирующих и др. Некоторые из них очень высокого уровня, тем не менее эти продукты достаточно редко используются в реальном учебном процессе.

В результате специальных исследований выявлены причины, затрудняющие использование существующих цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе:

- 1) подавляющее большинство существующих цифровых образовательных ресурсов не соответствует стандартам, учебникам и учебным программам;
- 2) нет методических рекомендаций по использованию цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе.

Кроме того, выяснилось, что преподаватели не обладают достаточным уровнем компьютерной грамотности, включение указанных ЦОР в учебный процесс вызывает у них значительные трудности, а администрация со своей стороны плохо стимулирует использование современных цифровых материалов в образовании. Безусловно, свою роль играет и отсутствие достаточного количества компьютеров в школах.

Широкомасштабное использование цифровых образовательных ресурсов в реальном учебном процессе и достижение на этой основе новых качеств учения и обучения возможно за счёт создания наборов ЦОР, удовлетворяющих следующим требованиям:

- в максимальной степени соответствовать нормативным документам федерального уровня, регламентирующим содержание образования (как определяющим задачи модернизации образования, так и действующим в настоящее время) и программам, используемым в большинстве регионов;
- обеспечивать новое качество образования, ориентироваться на современные формы обучения, высокую интерактивность, самостоятельность школьников;
- обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения (это относится к формированию как предметных умений и знаний, так и интеллектуальных и общих умений);
- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся и существующие различия в их культурном опыте;
- содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);

- содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера), ориентированных преимущественно на нестандартные способы решения;
- предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных, в том числе бытовых проблем на основе знаний и умений, освоенных в рамках данного предмета;
- обеспечивать широкое использование самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, формы и методы проектной организации образовательного процесса;
- содержать варианты планирования учебного процесса, которые должны предполагать модульную структуру, позволяющую реализовать согласованное преподавание при делении на предметы, классы и темы.

Цифровые образовательные ресурсы не должны:

- представлять собой дополнительные главы к существующему УМК/учебнику;
- дублировать общедоступную справочную, научно-популярную, культурологическую и т.д. информацию;
- основываться на материалах, которые быстро устаревают.

В содержании каждого набора цифровых образовательных ресурсов должны быть учтены возможные особенности технического оснащения образовательных учреждений, в том числе перспективного, представлены вариативные методики организации учебного процесса.

Работа по созданию наборов ЦОР, расширяющих учебники/УМК, должна дать гарантированный результат уже в краткосрочной перспективе. Разрабатываемые наборы ЦОР безболезненно вписываются в традиционный классно-урочный учебный процесс; прогнозируется их максимально широкое внедрение в общеобразовательные учебные заведения.

Второе направление. Информационный источник сложной структуры — это цифровой образовательный ресурс, основанный на структурированных цифровых материалах (текстах, видеоизображениях, аудиозаписях, фотоизображениях, интерактивных моделях и т.п.) с соответствующим учебно-методическим сопровождением, поддерживающий деятельность учащихся и учителя по одной или нескольким темам (разделам) предметной области или обеспечивающий один или несколько видов учебной деятельности в рамках некоторой предметной области.

В качестве ИИСС могут рассматриваться цифровые образовательные ресурсы нескольких типов.

I тип:

- 1) цифровые образовательные ресурсы, поддерживающие деятельность ученика и учителя по одной или нескольким конкретным темам (разделам, предметной области);
- 2) учебные модули, которые помогли бы учащимся познакомиться с исследовательским аспектом определённой науки, понять, каковы её современные тенденции, какие разработки ведут учёные данной области.

II тип:

- 1) тематические электронные издания, которые относятся к изучаемым в рамках образовательных программ темам, но существенно дополняют существующие информационные источники;
- 2) специализированные энциклопедии по искусству, истории, географии и другим предметам, входящим в федеральный компонент государственного стандарта общего образования;
- 3) определители растений и животных, ориентированные на разные возрастные группы учащихся и разные географические и климатические зоны России;
- 4) комплекты материалов, построенные по хронологическому принципу;
- 5) сложные учебные интерактивные модели (например, интерактивная таблица Менделеева, композиционный разбор картины, трёхмерная модель памятника архитектуры, атлас звёздного неба и проч.).

III тип:

- 1) виртуальные лаборатории или их циклы, моделирующие важнейшие изучаемые явления в рамках федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- 2) образовательные среды, основанные на комплекте цифровых географических карт и снимков, полученных с искусственных спутников Земли и иных материалах;
- 3) тренажёры и пр.

ИИСС в отличие от наборов ЦОР могут быть охарактеризованы как вполне самостоятельные, но локальные разработки, не претендующие на охват всего предмета. Можно выделить следующие типы ИИСС: учебные модули; мультимедийные справочники; инструменты учебной деятельности. Использование ИИСС несмотря на наличие инновационного потенциала возможно в рамках традиционно-го обучения.

Третье направление. Под *инновационным учебно-методическим комплексом* понимается полный набор средств обучения, необходимых для организации и проведения учебного процесса, который за счёт активного использования современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий должен обеспечивать достижение образовательных результатов, необходимых для подготовки учащихся к жизни в информационном обществе, включая:

- фундаментальную общеобразовательную подготовку;
- способность учиться;
- коммуникабельность, умение работать в коллективе;
- способность самостоятельно мыслить и действовать;
- умение решать нетрадиционные задачи, используя приобретённые предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

Разрабатываемые ИУМК должны способствовать формированию коммуникативных компетенций, в том числе таких, как:

- организация и проведение эксперимента;
- поиск, сбор, отбор и анализ информации;
- организация и представление информации;
- организация дискуссии и участие в ней;
- выступление с использованием мультимедиапрезентации.

ИУМК должны ориентировать учителя на использование современных методов обучения и образовательных технологий, принципиально изменяющих образовательную среду. Они должны обеспечивать системное внедрение и активное использование ИКТ в учебном процессе общеобразовательных учреждений. При их разработке должны учитываться как существующие варианты технического оснащения образовательных учреждений, так и перспективные; предоставляться вариативные методики организации учебного процесса. Предполагается, что именно результаты разработки и внедрения ИУМК позволят российской школе наметить наиболее перспективные пути развития.

А теперь сравним отечественные и зарубежные подходы к созданию учебных материалов нового поколения на основании информации, полученной автором в ходе посещения крупнейшей выставки образовательных технологий BETT-2007, в которой ежегодно участвуют более 600 производителей оборудования и программного обеспечения для

учебных заведений и почти 30 тыс. посетителей из разных стран мира.

- Работы по формированию наборов цифровых образовательных ресурсов, расширяющих учебники, рекомендованные (допущенные) к использованию в учебном процессе, в целом в очень большой степени соответствуют международным тенденциям. Например, в Великобритании аналогичные наборы уже достаточно прочно вошли в школьную практику. Более того, цифровые образовательные ресурсы являются традиционным элементом стандартного учебно-методического комплекта, не заменяя, но соседствуя с книгой для ученика, рабочей тетрадью, дидактическими и другими более привычными для нашего образования «бумажными» материалами. Сама идея ЦОР к существующим учебникам достаточно образно сформулирована в проекте мексиканских специалистов, пошедших по пути Великобритании, где создаётся цифровая поддержка для «всех книг для всех детей во всех школах».

- Отдельно стоит сказать о методическом пособии для учителя, входящем в состав УМК. Книги этого жанра представляют собой очень полные поурочные методические разработки, куда органично включены рекомендации по использованию тех или иных ЦОР. При этом наличие набора ЦОР вовсе не означает, что есть какие-то количественные нормы, регламентирующие его использование на каждом уроке. ЦОР применяются только в том случае, когда это педагогически целесообразно. Поэтому на уроке может быть использовано несколько ресурсов, всего один ресурс или они не используются вовсе. В методических рекомендациях есть чёткие указания, какие ресурсы учитель демонстрирует на уроке, а с какими учебники работают самостоятельно в школе или дома. Складывается впечатление, что использование таких УМК с цифровой поддержкой — уже вполне привычное дело для большинства английских учителей. И именно наличие методического сопровождения делает возможным их широкое и комфортное использование. Это ещё раз подтверждает правильность взятого в проекте ИСО курса на разработку методической поддержки для разрабатываемых цифровых учебных материалов.

- Следует отметить, что при организации работ по формированию наборов ЦОР у экспертной комиссии были некоторые трудности именно с определением количества подлежащих разработке ресурсов, так как отечественные изда-

тельства пока что имеют достаточно смутное представление о них. С другой стороны, фиксация количественных характеристик для каждого набора ЦОР в ряде случаев привела к тому, что издательства предлагали много ресурсов, но не самых удачных. Например, там, где можно сделать анимацию или модель, наши разработчики предлагали несколько статических изображений. В английских УМК, напротив, тип каждого ресурса кажется очень продуманным. Эти ресурсы просты в использовании, выполнены на высоком технологическом и дизайн-эргономическом уровне. Скорее всего более взвешенный подход к отбору ЦОР в нашей стране — дело ближайшего будущего: первые итоги будут подведены уже к лету 2007 г. по результатам апробации.

- Кроме УМК с цифровой составляющей поражает разнообразие программных продуктов, которые по нашей классификации могут быть отнесены к ИИСС. Особенно много представлено программных продуктов для младших школьников — по математике, иностранным языкам, истории, естествознанию, ИЗО, музыке и т.д. Следует отметить, что в настоящее время на отечественном рынке практически нет качественных цифровых образовательных ресурсов для начальной школы. Имеющиеся ресурсы достаточно сложны, но при этом не несут особого образовательного потенциала. Те заявки, которые получили поддержку в конкурсах ИСО, не так удобны, как их зарубежные аналоги, где используется качественная графика, занимательные сюжеты, игровые моменты и т.д.

- Ещё одна категория продуктов — разнообразные коллекции иллюстративного материала, видеофрагментов и пр. При этом многие из них бесплатно предоставляются для использования в образовательных целях. Особый интерес вызывают коллекции, имеющие методическое сопровождение, где представлены большие подборки вопросов и заданий, которые выполняются с использованием ресурсов коллекции.

- Отдельно следует сказать о программных продуктах, относящихся к инструментам. Именно здесь наше отставание наиболее критично. Спектр зарубежных инструментов чрезвычайно широк и разнообразен. Большинство из инструментов столь хороши и продуманы, что разработка аналогичных собственных продуктов кажется делом неблагодарным и бесперспективным. Единственный выход в том, чтобы закупать самые удачные зарубежные

инструменты, проводить их локализацию и активно использовать в образовании. К тому же у нас есть хорошие примеры такого сотрудничества: например, «Живая геометрия» — один из наиболее известных в нашей стране математических инструментов. На его основе строится большинство ИУМК по математике. К сожалению, никто из наших консультантов не опирается в своих разработках на другие инструменты. Например, ведущими зарубежными компаниями был представлен широчайший спектр математических инструментов. Анализ наших конкурсных материалов свидетельствует о том, что нашим разработчикам мало известны не только эти продукты, но даже основные международные тенденции в этой области. Выход один — проведение обучающих семинаров с привлечением международных специалистов.

- Наряду с достаточно сложными инструментами по математике, физике, химии для старшей школы представлен широкий спектр инструментов для начальной школы. При этом многочисленные инструменты поддерживают не только деятельность ученика, но и деятельность учителя. Например, там, где наши издательства стараются представить максимально полный видеоряд или набор тестовых заданий, зарубежные разработчики предлагают интуитивно понятный инструментарий, обеспечивающий возможность быстрого создания дидактических материалов и тестов. При этом предлагается широкий спектр шаблонов, на основании которых учитель в состоянии быстро и качественно подготовить необходимые ресурсы по своему вкусу. У нас ощущается дефицит таких инструментов. Но, к сожалению, пока такие простые и доступные инструменты к разработке не предложены, хотя они могли бы быть реализованы, например, в конкурсе ИИСС (*III тип*).

- Одной из определяющих тенденций для предметов естественно-научного цикла является широкое использование всевозможных датчиков, в большом количестве представленных на выставке. К сожалению, это направление не достаточно полно представлено в соответствующих ИИСС и ИУМК, разрабатываемых в проектах ИСО.

- Следует отметить, что и зарубежные, и отечественные специалисты в настоящее время решают примерно одну и ту же задачу — поиск убедительных жизненных примеров, жизненных задач для решения которых целесообразно использовать ИКТ. В этой связи очень правильной выглядит ориентация раз-

работчиков ИУМК именно на это направление.

- В настоящее время у нас в стране единичные издательства разрабатывают цифровые образовательные ресурсы. Значительно больше фирм занимаются этой деятельностью в Великобритании. При этом наилучших успехов достигают те компании, в которых объединяют свои усилия крупные учебные центры и серьезные фирмы в сфере ИКТ. В этих случаях получаются качественные продукты с методической сопровождением, которые в наибольшей степени отвечают запросам системы образования. В рамках конкурсов ИИСС и ИУМК пока что происходит «притирка» авторов и издательств, но есть надежда, что в результате совместной работы будет сформировано более точное представление о том, какими силами должны располагать разработчики для создания качественных продуктов.

- Можно взять на вооружение международный опыт продвижения цифровых образовательных ресурсов. Во-первых, на завершающем этапе можно провести выставку разработанных в рамках проекта продуктов, на которой организовать не только презентации, но и небольшие обучающие семинары. Во-вторых, необходимо привлечь к оценке учебных материалов нового поколения самые широкие слои педагогической общественности. При этом можно задействовать сетевые педагогические сообщества, которые также поддерживаются в проекте ИСО. Например, опыт Великобритании показывает, что наиболее востребованным становится тот продукт, который получает положительные отзывы от ассоциаций учителей-предметников.

- Можно констатировать, что осуществляемая в проекте ИСО деятельность по разработке учебных материалов нового поколения в полной мере соответствует современным международным тенденциям. При этом бесспорно имеет место отставание от лидирующих в этой области стран, так как целенаправленная деятельность по информатизации образования началась в нашей стране сравнительно недавно. Есть надежда, что это отставание удастся ликвидировать в ближайшее время за счёт создания и продвижения качественных учебных материалов нового поколения (ЦОР, ИИСС, ИУМК). При этом одной из сильных сторон такого проекта является разработка методического сопровождения всех без исключения ресурсов и их апробация в учебном процессе. □