

*Киселева Г. В.*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

Современное информационное общество представляет собой мир динамично ускоряющихся изменений, быстро умножающейся и быстро устаревающей информации, усложняющихся технологий и идей, совершенствующихся навыков и знаний, где культивируется стремление к ясности, точности, обоснованности, умение быстро и с учетом мнений других принимать решения. А.В.Тягло и Т.С.Воропай определяют информационный социум как фундаментальную трансформацию самого способа жизни мирового сообщества», в котором информация начинает играть качественно новую роль.

Главным социальным ресурсом в современную эпоху становится знание, информация, интеллект, а важнейшую роль в обществе теперь играет «производитель информации». А образование становится не только процессом обретения знаний и умений, но и способом существования человека. Информатизация системы образования, как результат развития средств массовой информации, мировых информационных сетей и компьютерных средств обучения, является отличительной чертой современного этапа развития системы образования.

Создание открытых образовательных модульных мультимедиа систем (ОМС) – электронных образовательных ресурсов нового поколения (ЭОР НП) занимает особое место. ЭОР призваны обеспечить реализацию образовательных программ и личностно-ориентированное обучение всех групп учащихся, включая учащихся с ограниченными возможностями здоровья. ЭОР нового поколения разрабатываются на основе принципиально новой концепции, что позволит при их использовании в учебном процессе не только достичь качественно новых результатов обучения, но и способствовать переходу к новой образовательной парадигме «учения» на основе развития и активного применения современных образовательных технологий.

Ключевыми основаниями концепции создания электронных образовательных ресурсов нового поколения является открытость, модульность, мультимедийность, интерактивность, доступность, что с одной стороны интегрирует все достижения как в области разработки электронных изданий и ресурсов, так и в области развития самих ИКТ, а с другой стороны переводит ЭОР нового поколения на качественно иной уровень. При этом ЭОР нового поколения инициируют системные изменения в целостном образовательном процессе, активно воздействуя на все его компоненты, в том числе на субъектов, процессы и методические системы обучения. В настоящее время имеются такие виды учебных электронных изданий: электронные приложения к учебникам, интерактивные пособия, аудио- и видео курсы, интернет-ресурсы.

Цели использования ЭОР помимо традиционно – образовательных определяются задачами информатизации современного общества, а также необходимостью интенсификации процессов интеллектуального развития обучаемых. Появление ЭОР нового поколения, позволяет расширить спектр видов учебной деятельности и организовать разнообразные виды самостоятельной учебной деятельности

Рассматривая ЭОР нового поколения в свете системных изменений современного образовательного процесса, можно выделить несколько групп характеристик, на соответствии которым целесообразно строить анализ ЭОР нового поколения: технологические, психолого-педагогические и методические.

К первой группе характеристик относятся «технологические» характеристики: доступность; уровень мультимедийности; открытость.

Рассмотрим эти характеристики.

Доступность ЭОР нового поколения целесообразно определять на основе, по крайней мере, четырех критериев:

- 1) стоимость пользования ресурсом для пользователей, который рассматривается как экономическая доступность;
- 2) простота скачивания ресурса;
- 3) необходимость в дополнительном программном обеспечении;
- 4) простота работы с ЭОР.

Эти критерии в совокупности могут рассматриваться как технологическая доступность.

Экономическая доступность обеспечивается государственным финансированием создания ЭОР нового поколения. Они размещены в свободном доступе в сети Интернет, в Федеральном центре информационных образовательных ресурсов, бесплатны для использования любым пользователем. Примером может служить ЭОР «Соната. Не только классика», который активно используется в учебных заведениях. Этот ресурс может быть полезен преподавателям не только музыкально-теоретического цикла. Он не только представляет разнообразную информацию, но и позволяет провести элементарное тестирование усвоения (раздел Викторина).

На простоту скачивания оказывает влияние, прежде всего, размер ресурса. ЭОР нового поколения имеет модульную архитектуру: представляет собой совокупность электронных учебных модулей (ЭУМ) одного из трех типов: информационные, практические (тренажеры; практикумы; игровые и творческие задания и т.д.); контрольные, размеры каждого из которых не превышают 10 Мб. Это обеспечивает простоту их скачивания даже в условиях низкоскоростного Интернета российских школ. Среди такого рода материалов и на других педагогических порталах много разработок например, мультимедийных уроков.

При работе с ЭОР нового поколения следует учитывать, что они аккумулируют все последние достижения ИКТ, следовательно, обусловлено и выполнение минимальных требований к комплектации и настройкам компьютера. Этим минимальным требованиям удовлетворяет практически любой персональный компьютер, выпущенный после 2002 года. При этом подразумевается компьютер с процессором Intel или аналогичным, как наиболее распространенный в России.

Вторая базовая составляющая программно-аппаратной платформы – операционная система. До настоящего времени наиболее распространенной в образовательных учреждениях и у отдельных пользователей была система MS Windows. Однако, в связи с принятыми решениями об использовании в образовательных учреждениях отечественного программного обеспечения на базе Linux, поэтому в основу архитектуры электронного учебного модуля ОМС ФЦИОР заложен принцип кроссплатформенности.

Все необходимое дополнительное программное обеспечение, необходимое для воспроизведения ЭУМ, размещено также во ФЦИОР (Федеральном центре информационных образовательных ресурсов). Установка его ориентирована на неподготовленного пользователя и занимает в общей сложности не больше 15 минут.

Простота работы пользователя с ЭОР нового поколения, размещенных на ФЦИОР, проявляется в том, что не требует никакой дополнительной подготовки, так как концеп-

туально ЭОР нового поколения ориентированы на не профессионального пользователя: целевой аудиторией потребителей ЭОР нового поколения являются учителя, учащиеся и родители. Простота навигации, удобный интерфейс, интуитивно понятное меню обеспечивают пользователю комфортные условия работы с ресурсом.. Принцип доступности является одним из ведущих принципов современного образования, его реализация применительно к ЭОР нового поколения позволяет обеспечить возможность быстрого внедрения ЭОР нового поколения в учебный процесс.

Рассмотрим в качестве примера сторонний ЦОР «Музыкальный класс». Он может быть рекомендован к использованию в разных классах ДМШ, но главным образом – в начальных. В его содержании: теория музыки (14 уроков) с возможностью интерактивной проверки усвоенного; развитие музыкального слуха посредством музыкальных игр различного уровня сложности и различных форм взаимодействия учащегося с ПК и учителем; возможность освоения элементарных музыкальных понятий в игровой форме.

Анализ ЭОР нового поколения по критерию «доступность» позволяет сделать вывод о том, что ЭОР нового поколения доступны любому пользователю, поскольку они размещены в сети Интернет и бесплатны (ФЦИОР и другие порталы); легко скачиваются;

требуют дополнительного программного обеспечения, которое, однако, находится в свободном доступе и легко устанавливается (относится к ФЦИОР) и не требуют специального обучения работе с ресурсом.

Еще одной технологической характеристикой, является уровень мультимедийности ЭОР нового поколения.

Электронными образовательными ресурсами обычно называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства. В самом общем случае к ЭОР относят учебные видеofilмы и звукозаписи, для воспроизведения которых достаточно бытового магнитофона или CD-плеера. Сюда может быть отнесена серия караоке («Поём по-английски», «Караоке-сольфеджио» и др.). Среди получивших признание педагогов-музыкантов можно отметить пособие Владимира Кирюшина «Упражнения для развития абсолютного музыкального слуха, памяти и мышления». Детям очень нравится исполнять сольфеджио-примеры в сопровождении эстрадно-симфонического оркестра. Данная разработка предоставляет возможность и сольного исполнения обучающимися данных примеров. Диск позволяет использовать и учебник (представлен в pdf-формате), который может быть при необходимости распечатан.

А это значит, что наиболее современные и эффективные для образования ЭОР производятся на компьютере. Самые простые из них – текстографические. Они отличаются от привычных книг в основном формой предъявления текстов и иллюстраций: материал представляется на экране компьютера, а не на бумаге. К этой категории материалов можно отнести различные учебники и пособия «Великие композиторы» в pdf-формате. (В этой серии кроме книги с цветными иллюстрациями присутствует ещё и аудиодиск).

Следующая группа текстографических ЭОР отличается от первой технологией навигации по тексту – она нелинейная с возможностью выбора множества различных путей для прочтения текста. Реализация таких структур невозможна в печатном варианте. Близкими по идее примерами такого представления традиционной информации в гипертекстовом формате являются каталоги, справочники, энциклопедии, аннотированные литературные тексты и т.п. Однако гипертекстовая структура ЭОР этой группы не обеспечила существенных изменений как в информационно-образовательной среде, так и конкретно в подходах к обучению конкретным учебным предметам. Работа с гипертекстом безусловно формировала определенные ИКТ компетентности, но методическая и педагогическая целесообразность применения ЭОР этой группы была несущественна. Несомненным достоинством ЭОР этой группы была не только и не столько быстрота поиска информации, которая обеспечивалась гипертекстовой структурой. Главное – имен-

но эти ЭОР позволили сформировать культуру работы с гипертекстовыми источниками, что является основой поиска информации в Сети Интернет.

Третий уровень ЭОР – это видео и аудио ресурсы, которые по существу дублируют всем известные аудио- и видеопродукты, воспроизводимые на бытовом CD-плеере (ранее – на магнитофоне). По сути, эти ресурсы пришли на смену учебному кино и телевидению, органично построив традиционные учебники и обеспечив возможность индивидуального просмотра в удобное время. В определенной степени сюда можно отнести программу «Музыкальный экзаменатор». Применение этих ЭОР в образовании, также как и ЭОР второй группы, не привнесло существенных изменений ни в методические подходы, ни в целом в перестройку учебного процесса. Безусловной заслугой этих ресурсов было повышение наглядности (например, «Веселые пальчики»). В этом направлении можно найти материалы на многочисленных файлообменниках, которые представляют практически неиссякаемый источник информации во всех областях знаний и во всех форматах. Видео-уроки, аудио-материалы существенно пополнили копилку обучающих материалов. К ним во многом относятся различные цифровые школы игры на музыкальных инструментах (например, многочисленные школы игры на классической гитаре), так как они не имеют той мультимедийной насыщенности, которую обрели ЭОР следующей группы.

Эволюция ЭОР стремительно продвигалась в сторону создания таких ЭОР, которые бы, с одной стороны, имели гипертекстовую структуру, с другой стороны – реализовали возможности видео и аудио ресурсов. К таким ЭОР относятся мультимедиа-ЭОР, образующие 4 группу, самые мощные и интересные для системы образования продукты, имеющие принципиальные отличия от книги. Здесь можно привести примеры детских музыкальных интерактивных игр – «Чайковский. Щелкунчик», «Моцарт. Волшебная флейта», «Вивальди. Времена года», «Уроки музыки с дирижером Скрипкиным».

Создание ЭОР этой группы, безусловно, способствовало развитию информационно-образовательной среды, ее насыщению принципиально новыми образовательными электронными продуктами. Информационно-познавательные возможности мультимедийно насыщенных ЭОР выражаются в следующем (Тумалев, 2008):

- показ явлений в движении и развитии;
- демонстрация процессов или явлений, происходящих в местах, удаленных, не доступных или опасных для непосредственного наблюдения;
- абстрагирование явления, процесса или объекта и превращение его в модель, где выделены наиболее важные для познания стороны и убраны второстепенные при сохранении адекватности модели явлению, объекту или процессу;
- показ явления в ускоренном или замедленном темпе. Различное сочетание обычной, ускоренной и замедленной съемки со скоростью демонстрации дает возможность изменять «временной масштаб» изучаемых явлений в интересах процесса познания;
- научная документальность и достоверность снятого объекта, процесса или явления;
- возможность достоверно увидеть то, что невидимо в обычных условиях.

При этом следует отметить, что, говоря о мультимедиа насыщенности ЭОР, мы имеем «в виду возможность одновременного воспроизведения на экране компьютера и в звуке некоторой совокупности объектов, представленных различными способами (текстом, графикой, анимацией, видео, 3D моделями)» (Осин, Калина, 2007). При этом все эти воспроизводимые объекты должны быть: объединены общим замыслом; взаимосвязаны между собой законами композиции, так что изменение одного из них вызывает соответствующие изменения других; подчинены решению вполне конкретной методической задачи, таким образом, появляется понятия «сцены».

Только в таком контексте можно говорить о методической, психолого-педагогической целесообразности мультимедийных ЭОР. Примеры такого продукта – музыкальные игры «Тайная жизнь и секреты великого Моцарта», «Красавица и чудовище».

Анализ ЭОР нового поколения (коллекции ФЦИОР) позволяет сделать заключение о том, что они являются мультимедийно-насыщенным учебным ресурсом. При этом понятие «мультимедийная насыщенность» строго унифицировано, как и требования к качеству мультимедийных объектов: количество мультимедийных объектов различных видов должно быть не менее 3-х в каждой сцене и в целом в ЭУМ. Всего выделяется 5 различных мультимедиа компонентов: символьная информация; звуковой ряд; статический визуальный ряд; реалистический динамический визуальный ряд; синтезированный динамический визуальный ряд.

Интерактивная лекция, как правило, включает в себя все 5 различных мультимедиа компонентов, но не менее 3-х:

- текст, представляющий символьную информацию;
- озвученный текст, представляющий звуковой ряд;
- схемы, фотографии, представляющие статический визуальный ряд;
- анимации, представляющие синтезированный динамический визуальный ряд;
- видеофрагмент, представляющий реалистический динамический визуальный ряд.

Практические ЭУМ также содержат от 3-х до 5-ти мультимедиа компонентов, контрольные в основном содержат 3 мультимедиа компонента. В этом ряду среди ЦОР музыкального обучения можно привести примеры: «Музыкальная мозаика. Страны мира. Великобритания», «Музыкальные уроки. Игровой английский», «Давайте сочинять музыку».

Следует отметить, что все ЭОР, которые были разработаны до ЭОР нового поколения, можно лишь условно отнести к мультимедийным, так как в целом ЭОР вполне мог содержать мультимедиа контент, но при этом отдельные объекты могли быть одномедийными или двухмедийными. В этом безусловная инновационность ЭОР нового поколения, закрепленная в Унифицированных требованиях (расширенные) к электронным учебным модулям открытых образовательных модульных мультимедиа систем (УТ).

Унификация достаточно высоких требований к мультимедийной насыщенности ЭОР нового поколения обеспечило решение одной из сложных психолого-педагогических проблем: ориентация в обучении на индивидуальный психофизиологический стиль восприятия информации учащимися, что в свою очередь способствует наиболее полному и всестороннему освоению учебного содержания всеми учениками (например, «Клиффорд. Угадай мелодию» для 4-7 лет).

Самыми простыми для воспроизведения, пожалуй, можно назвать многочисленные электронные учебники и уроки, созданные на основе Power Point и конструктора сайтов. Они позволяют интегрировать файлы различных форматов для создания полноценного мультимедийного контента («Балалайка. История музыкального инструмента в живописи, графике»). Более широкие возможности имеют ЭОР – энциклопедии («Учимся понимать музыку. Школа развития личности Кирилла и Мефодия», «Русские праздники, обряды и обычаи», «Приключения в мире музыки»).

Особое место занимают ЭОР специального софта или музыкальных программ (Cakewalk Sonar 7 Producer Edition, Электронный ди-джей», «Виртуальный композитор», «Самоучитель по электронной музыке», «Как написать музыку»).

Проведенный анализ ЭОР нового поколения на соответствие «техническим» характеристикам показал, что эта система может быть введена в процесс обучения достаточно комфортно для всех субъектов образовательного процесса: учителей, учащихся, родителей и администрации; что процесс ее внедрения в процесс обучения не нанесет ущерба результатам обучения, а будет способствовать их повышению.

Преимуществами учебных электронных изданий (ЭУИ) являются: соответствие Требованиям федерального государственного стандарта общего образования, единство методологии и методических принципов, единство и простота навигационной системы, выделение ключевых элементов содержания в качестве активных зон, привязка мультимедийных объектов к учебному содержанию.

тимедиа-ресурсов к активным зонам. Область применения УЭИ: уроки, факультативы, самостоятельная работа школьников, подготовка к ЕГЭ.

ЭОР позволяют учителю: применять современные технологии обучения, повышать мотивацию учащихся к обучению, формировать индивидуальные образовательные траектории, контролировать знания учащихся с помощью обширной базы тестовых заданий, и спользовать электронные приложения в качестве конструктора уроков.

ЭОР позволяют ученику: повышать свой интерес к изучению предмета, находить необходимый материал для творческих работ, быстро оценивать уровень своих знаний, формировать навыки работы с разнообразной информацией, самостоятельно готовиться по различным темам и разделам учебного курса.

Итак, анализ ЭОР нового поколения на основе группы технологических характеристик показал:

- ЭОР нового поколения является доступным для пользователя ресурсом в соответствии с критериями: стоимость пользования ресурсом для пользователя (экономическая доступность); простота скачивания; необходимость дополнительного программного обеспечения; простота работы с ЭОР (технологическая доступность);

- ЭОР НП является мультимедийным ресурсом высокого уровня в соответствии с критерием мультимедийной насыщенности;

- ЭОР НП является открытым ресурсом в соответствии с критериями: открытость архитектуры; открытость каждого элемента системы.

Таким образом, ЭОР нового поколения может быть использован в процессе обучения без дополнительных затрат средств (на ресурсы ФЦИОР) и времени на обучение работе с ним учителей и учащихся, при этом построение процесса обучения на его основе будет способствовать созданию наиболее комфортных условий для всех субъектов образовательного процесса: учителей, учащихся, родителей и будет способствовать повышению уровня ИКТ-компетентности учащихся и уровня профессиональной и ИКТ-компетентности педагогов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Макаренкова, Т.Ю. Профессиональная мастерская преподавателя // Профессиональное образование. Столица – 2008. - № 6. – с.28.
2. Новикова, Т.Г. Проектирование эксперимента в образовательных системах: научно-методическое пособие / Т.Г. Новикова. – М.: АПКИПРО, 2002. –112 с.
3. Повышение профессиональной компетентности педагогов в опытно- экспериментальной деятельности // Управление ДОУ. – 2009. - №8. – с.36.
4. Сиденко, А.С. Сопровождение экспериментальной и инновационной деятельности экспериментальных площадок / А.С. Сиденко, В.С. Хмелева // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2008. - №4. – с.46.