

УДК 37.022 +004

К вопросу о структурировании электронных учебных изданий

Петрова Н.П.

Ключевые слова: электронное издание, гипертекстовая технология, предметная область, проектирование структуры, структурные связи.

Не случайно современный этап развития цивилизации называют «информационным обществом». Иначе и невозможно назвать общество, построенное на знаниях. Сегодня мы наблюдаем технологическую эволюцию в области электронной информации, т.е. бесконечное количество разработок, рукописей и публикаций, информационных процессов и технологий, показателей и определений информационной культуры. Появилось множество понятий не только с определением «информационный», но и с определением «электронный» – правительство, системы, ресурсы, информационно-библиотечные комплексы (ИБК), входящие в них библиотеки и электронные учебные издания, на структуре которых мы и остановимся [1].

Использование гипертекстовой технологии при разработке электронных учебных курсов (ЭУК) требует от авторов ответа на ряд принципиальных вопросов.

Во-первых, что будет представлять собой конечный продукт – краткий словарь-справочник, квалифицированную шпаргалку, энциклопедию, тексты лекций, задания и методические рекомендации к ним или действительно электронный учебный курс, который будет сочетать в себе все вышеперечисленное.

Во-вторых, имеется ли у автора апробированная концепция изучения пред-

лагаемого материала, поскольку именно на основе такой концепции можно подготовить ЭУК, который будет, по сути, обучающей системой со всеми дополнительными возможностями, предоставляемыми гипертекстом (в самом широком понимании этого термина).

Помимо внутренней структуры гипертекстовой системы очень важен выбор основных принципов, связанных с *концептуальным дизайном*, т.е. с визуализированной структурой, показывающей взаимосвязи между отдельными элементами курса. Именно это определяет возможности выбора обучаемым, например, на основе оглавления или предметного указателя, специальной навигационной карты или полнотекстового поиска. В контексте исследовательского обучения, напротив, мы можем в качестве специального приема спрятать от обучаемого полную структуру курса. И тогда необходимым заданием для обучаемого будет открытие или даже создание структуры на основе собственных решений или инструкций. Это уже *исследовательская обучающая система*, чья цель при проектировании дизайна – создание условий, в которых обучаемый решает, куда ему двигаться дальше в своем исследовании, руководствуясь не только информацией системы, но и своей интуицией [2].

Основная сложность здесь состоит в том, что трудно рекомендовать какую-то единую структуру представления зна-

ний для различных предметных областей. Вопрос о том, имеется ли столько же структур, сколько и предметных областей, или можно организовать все области знания в рамках нескольких относительно простых измерений, остается открытым.

Остановимся более подробно на том, что же влияет на организацию и представление данных в гипертекстовом ЭУК, поскольку сказываются различные факторы; при этом, к сожалению, многие из требований, предъявляемых к ЭУК, являются взаимоисключающими или трудносовместимыми.

Одним из таких важных факторов является *предметная область*. Очевидно, что ЭУК для гуманитарных дисциплин, характеризующихся использованием большого объема текстового материала, слабой степенью формализации, отсутствием однозначных решений и определений, должны коренным образом отличаться от систем для естественнонаучных дисциплин. Изучение геометрии, астрономии, физики, географии, биологии с помощью ЭУК просто требует визуализации, т.е. зрительного представления предметов изучения на экране компьютера. И соответствующие учебники (к примеру, издания фирм «Физикон», «Кирилл и Мефодий» и др.) помимо основного текста дополнены многочисленными демонстрационными материалами.

Сопоставляя электронное издание с печатным, можно заметить, что книги по многим гуманитарным наукам чаще всего содержат весьма ограниченное количество иллюстративного материала: «это тексты о текстах и реализуемые текстами». Для соответствующих электронных изданий большую важность имеет наличие предметного указателя, позволяющего работать не только «от содержания», но и «от понятия». Здесь

можно не только быстро найти интересующую информацию, но и сопоставить материалы нескольких статей учебника, относящихся к одному и тому же понятию. Иллюстрации в электронных изданиях по гуманитарным наукам представляют схемы, фотографии (в том числе и для раздела «Персоналии»). Это не касается электронных изданий, предназначенных для изучения иностранного языка, в которых очень широко используются все преимущества технологии мультимедиа. В учебные электронные издания по истории гармонично включаются документальные или заново воспроизведенные с помощью современных технологий материалы и предметы, окружавшие людей в соответствующую историческую эпоху. Подобная среда обучения как бы возвращает обучаемых в тот период развития науки, когда преобладало прямое наблюдение мира. В сочетании с заданиями, требующими анализа и обобщения изученного материала, такие возможности электронных изданий способствуют реализации эвристических, исследовательских типов обучения.

Другим основополагающим критерием для выбора способа представления информации является сфера применения обучающей системы. Она может создаваться для самообразования, проведения уроков и аудиторных занятий в учебных заведениях, организации дистанционного обучения, использования в качестве справочного материала и т.д.

Для многоуровневых нелинейных систем проектирование структуры начинается с создания системы связанных узлов первого, верхнего уровня. Например, авторы ЭУК по курсу физики выделяют среди узлов первого уровня следующие: теорию, дидактические задания, тесты, исторический, политехнический и факультативный материалы.

Далее происходит расширение путем создания дополнительных узлов, лежащих на следующих уровнях. В том же ЭУК по физике в дидактических заданиях выделены задачи, лабораторные и контрольные работы. Задачи при этом делятся на расчетные и качественные и т.д. Окончательно структурные связи должны обеспечивать доступ ко всем подсистемам и определять иерархию узлов. Содержательной частью узлов здесь может являться и теоретический материал, и практические примеры, и тесты разного уровня [3].

Прочие связи можно разбить на три категории:

- соединительные, использующиеся для получения детализированной информации, хранящейся в других узлах и требующейся для прояснения данного вопроса;
- уточняющие, обеспечивающие перемещения между текстом и соответствующими рисунками, видео- и анимационными фрагментами, моделируемыми программами и т.п.;
- ассоциативные, позволяющие использовать сопутствующую краткую справочную информацию.

Например, в ЭУК «Основы дидактики» многочисленный иллюстративный материал вынесен в отдельные модули, вызов которых осуществляется из основного окна. В этом же электронном издании в качестве ассоциативных выступают ссылки на статьи раздела «Персоналии», позволяющие по ходу изучения материала ознакомиться с краткими биографическими данными.

Для практической реализации этого этапа и формирования структуры гипертекстовой обучающей системы необходимо подготовить следующие материалы:

- полную программу курса, детализированную по разделам, подразделам,

и так – до уровня отдельных самостоятельных модулей;

- словарь-справочник, биографический справочник и т.п. для формирования ассоциативных связей;
- перечень вспомогательных материалов (иллюстраций, видеофрагментов, моделирующих и демонстрационных программ), использующихся в уточняющих связях;
- тематические карточки по каждому из модулей, включающие перечень связей-ссылок всех трех указанных выше видов.

Далее работа над гипертекстовым курсом сводится к содержательному наполнению всех отмеченных составляющих. Это подготовка теоретического материала и его обязательная адаптация для успешного восприятия именно в электронном варианте, подбор достаточно лаконичных примеров, составление тестов разного уровня [4].

Навигация в гипертекстовых системах. Наличие гиперссылок само по себе предполагает возможность перехода от одной порции учебного материала к другой – по желанию обучаемого. Однако неправомерно предполагать, что простое перемещение через фиксированные ссылки обеспечивает эффективное изучение сложных дисциплин. Педагог может вложить в гипертекстовую обучающую систему и средства для самостоятельного «путешествия» обучаемого (эвристический, поисково-исследовательский тип обучения), и жесткую схему изучения учебного материала, обеспечивающую выполнение минимальных требований к качеству обучения. Можно значительно улучшить возможности гипертекстовых систем, используя специальные надстройки, существенно дополняющие средства «свободной» навигации. Это могут быть специальные навигационные инструменты,

предназначенные для поиска информации по ключевым словам, перехода от темы к теме на основе общей графической схемы взаимосвязанных элементов курса и т.п.

Например, практически во всех современных мультимедийных электронных учебниках помимо поиска по оглавлению или предметному указателю доступен комплексный поиск. Задав определенный набор ключевых слов, можно найти не только разделы с текстом, содержащим указанные слова, но и соответствующие им видео- или анимационные иллюстрации, моделирующие программы. Программные средства для создания ЭУК (Net-школа, VLE и др.) позволяют педагогу заранее сконструировать траекторию обучаемого для работы с системой, обозначить в ней необходимые и дополнительные элементы. В ходе же «электронного урока» при необходимости можно тут же корректировать предложенную ранее последовательность действий, индивидуализируя принцип навигации. Однако чаще управление процессом обучения осуществляет сама система. Для этого обучаемому на этапе текущего контроля предлагаются вопросы и задания, и в случае неправильного ответа автоматически выполняется переход к разделу, усвоенному в недостаточной степени. Мы говорим о возможностях современных гипертекстовых систем, вовсе не предполагая, что все это будет под силу реализовать самим педагогам, создающим электронные образовательные ресурсы. Это нужно для того, чтобы они могли стать полноправными участниками проектов по созданию ЭУК, не только предоставляя содержательную часть, но и внося свои предложения по структуре и функциональным возможностям таких курсов [5].

Уже на стадии структурирования учебных материалов для будущей ги-

пертекстовой системы должны быть проанализированы возможные траектории и разработаны наиболее приемлемые принципы навигации. Возможно, что в одном случае будет достаточно оглавления, состоящего из гиперссылок, отсылающих обучаемого к соответствующим разделам курса, а в другом понадобится и навигационная карта с динамически отслеживаемой траекторией обучаемого, и полнотекстовый поиск и т.д. Богатое и полноценное использование гипертекста, отличающегося тщательно спроектированным интерфейсом, способно поддерживать успешную среду для различных видов обучения. Речь здесь идет о принципе, состоящем в расширении и приспособлении базисных возможностей гипертекста с помощью не только в известной степени стандартных средств для доступа, используемых, например, для просмотра страниц Интернета, но и инструментов, которые помогают пользователю работать с материалом концептуально: гиды, индексы, опросы. Такие системы относятся уже к классу, обозначаемому с помощью аббревиатуры LSE (англ. Learning Support Environment – среда для поддержки изучения, т.е. для самостоятельной работы) [6].

Еще одним присущим гипертексту недостатком является проблема планирования познавательного процесса. Необходимость держать в памяти связи, возникающие при переходе по гиперссылкам, создает дополнительную когнитивную нагрузку. Это может означать то, что некоторые возможности переработки информации, которые могли бы быть нацелены на размышление над материалом вопроса, направляются на другой уровень – метаяровень. С этим явлением можно столкнуться даже в случае простого чтения гипертекста. Читателю или обучаемому предостав-

ляется огромное число возможностей выбора ссылок, по которым можно перемещаться. С другой стороны, одним из неоспоримых преимуществ гипертекстовых систем является то, что обучаемые освобождены от навязываемой линейности мышления. В сердцевине идеи гипертекста лежит предположение о том, что пользователь (в нашем случае – обучаемый) может получить непосредственное преимущество от ассоциаций, пробных мыслей или мимолетных образов тем способом, которого просто не допускает обычный текст.

Вот как американский ученый Дж. Канклин говорит об этом: «Эти проблемы не возникли вместе с гипертекстом, тем более было бы неправильно думать, что они связаны с использованием компьютеров. Люди, размышляющие о жизни или над решением научных и творческих задач (писатели, ученые, художники, дизайнеры и т.д.), могли бы сказать, что мозг может создавать идеи быстрее, чем рука может записать их или язык произнести. Всегда есть колебания в усовершенствовании текущей идеи, возвращение к исходным предпосылкам для их усовершенствования, обращение внимания на неясные протоидеи, которые возникают на уровне подсознания. Гипертекст просто предоставляет удивительно усовершенствованный “карандаш” для погружения в мир яркого, разнообразного и продуктивного мышления. Преимущества есть, разумеется, в том случае, если все это действительно нужно для решения поставленной задачи. В противном случае все эти дополнительные возможности просто мешают». Подобную особенность гипертекста уже хорошо уловили постоянные посетители Интернета. Не отрицая важности конкретных знаний, можно предположить, что ценность Всемирной Паутины, которая как

раз и является гигантской гипертекстовой системой, во многом определяется не столько изобилием информационных ресурсов, представленных на ее страницах, сколько тем, какие ассоциации и собственные идеи возникают на основе увиденного и прочитанного [7].

В связи с возможностью свободного перемещения по гипертексту возникает еще один вопрос: действительно ли возможность выбора, предлагаемого обучаемому гипертекстовой системой (в определенной степени управление собственным образовательным процессом, саморегулирование), может существенно повлиять на роль ресурсов, связанных с традиционными заданиями для понимания и запоминания материала, выполняемыми в принудительно заданной последовательности. Думается, что здесь трудно дать однозначный ответ, поскольку для разных предметных областей, для достижения различных целей при изучении той или иной дисциплины определенным контингентом обучаемых баланс между регламентированностью обучения и свободным поиском может и должен существовать. Однако в любом случае использование эвристических приемов обучения, включение обучаемых в поисково-исследовательскую деятельность возможны только при достижении ими определенного уровня начальной подготовки.

Вопрос о месте саморегулируемого обучения по сравнению с регламентированным весьма актуален в плане применения информационных технологий, поскольку традиционно под компьютеризованным обучением понимается именно строго спланированное предъявление обучаемому информации, проверка его знаний и т.д. Но современная парадигма образования отводит обучаемому новую роль – активного строителя собственного знания, а не пассивного

получателя последовательных порций информации. При этом благодаря техническому прогрессу образовательная среда может быть насыщена программными средствами, обеспечивающими активное изучение. В данном случае именно эти возможности предоставляет гипертекстовая технология [8].

Вовлекая обучаемого в непрерывный процесс рассмотрения альтернатив, новых точек зрения и новых связей, гипертекстовая обучающая система обеспечивает получение знаний в ходе творческой, поисковой деятельности, эффективность которой в большой степени зависит от инициативности, целеустремленности, самостоятельности обучаемого. Конечно, мимолетные мысли или идеи должны вынашиваться, и обучаемый, имеющий недостаточную начальную подготовку и поэтому постоянно «сражающийся» с системой, будет не в состоянии обращать внимание на их зарождение. Но в обучении уже важно то, что подобные идеи будут постоянно генерироваться, а то, как их сохранить и развить, заслуживает отдельного обсуждения.

Библиография

1. *Гедримович Г.В., Ежов М.В., Климов С.М.* Научно-исследовательская, образовательная и информационная деятельность высшей школы. СПб., 2012.
2. *Петрова Н.П.* Дидактические особенности электронного обучения в инновационном образовательном пространстве ЮФУ // образо-

- вание, наука, инновации: Южное измерение. 2013. № 4 (30). С. 88–95.
3. *Ротко О.В.* Моделирование дистанционных онлайн-курсов: учеб. пособие для тьютора. Ростов н/Д, 2010.
 4. *Беленко С.И.* Информационные технологии в образовании. Ростов н/Д: Эверест, 2007.
 5. *Гшиянц Р.Э., Беленко С.И.* К вопросу о разработке дидактической модели электронных учебных изданий // Образование, наука, инновации: Южное измерение. 2013. № 3 (29). С. 118–124.
 6. *Захарова И.Г.* Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. вузов. 3-е изд., стереотип. М.: Академия, 2007.
 7. *Гшиянц Р.Э., Беленко С.И.* Указ. соч.; *Захарова И.Г.* Указ. соч.
 8. *Петрова Н.П.* Указ. соч.

Bibliography

1. *Gedrimovich, G.V., M.V. Ezhov and S.M. Klimov, 2012.* The research, educational and informational activities of high school. St. Petersburg. (rus)
2. *Petrova, N.P., 2013.* Didactic features of e-learning in an innovative educational environment SFU. Education, Science, Innovation: Southern dimension, 4 (30): 88–95. (rus)
3. *Rothko, O.V., 2010.* Modeling of remote on-line courses: manual. Rostov-on-Don. (rus)
4. *Belenko, S.I., 2007.* Information technology in education. Rostov-on-Don. (rus)
5. *Gshiyants, R.E. and S.I. Belenko, 2013.* On the question of the development of a didactic model of electronic textbooks. Education, Science, Innovation: Southern dimension, 3 (29): 118–124. (rus)
6. *Zakharova, I.G., 2007.* Information technology in education: manual. 3rd ed. Moscow. (rus)
7. *Gshiyants, R.E. and S.I. Belenko.* Op. cit.; *Zakharova, I.G.* Op. cit.
8. *Petrova, N.P.* Op. cit.