

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ОБУЧАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Загребина Е.И.

E-mail: [iei2004@mail.ru](mailto:iei2004@mail.ru)

*Казанский государственный технический университет, г. Казань*

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные положительные стороны использования электронно-обучающих комплексов в образовательном процессе. Представлены некоторые рекомендации по проектированию интерфейса на примере электронно-обучающего комплекса “Экология”.

### Use of electronic-training complexes during preparation of the students of technical high schools

Zagrebina E.I.

**Abstract.** In clause the basic positive parties of use of electronic-training complexes in educational process are considered. Some recommendations for designing the interface on an example of a electronic-training complex “Ecology” are submitted.

Повсеместная компьютеризация образовательного процесса актуализирует использование электронно-обучающих комплексов (ЭОК). ЭОК - это обучающая программная система комплексного назначения, которая обеспечивает непрерывность и полноту процесса обучения, представляет теоретический материал, обеспечивает тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, а также информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией [2]. Актуальность применения электронных обучающих программ в образовательном процессе очевидна.

Во-первых, ЭОК обеспечивает наглядность обучения, т.е. чувственное восприятие изучаемых объектов, их макетов или моделей. Качество самой визуальной информации существенно повышается: она становится ярче, красочнее, динамичнее. Огромными возможностями в этом плане обладают технологии мультимедиа, предоставляющие информацию в виде трехмерной компьютерной графики, видео, анимации. Именно высокая степень наглядности играет большую роль при изучении такой дисциплины как экология. Она относится к объектным наукам и предметом ее изучения являются реальные объекты природы - горы, равнины, моря, озера, растения, животные, человек, представляющие собой целостные системы. Опорной базой для изучения данной науки служит практическое знакомство обучающегося с изучаемыми реальными объектами, возможность непосредственного чувственного восприятия этих объектов, высокая степень их наглядности.

Во-вторых, ЭОК обеспечивает доступность обучения, которая связана с учетом индивидуальных особенностей мыслительной деятельности и памяти студентов, а также уровня их подготовки и развития. Происходит имитация обучающего воздействия преподавателя и появляется возможность его многократного повторения в замедленном темпе.

В-третьих, ЭОК повышает прочность усвоения знаний. Повторение пройденного материала в нем сопровождается проверкой и оценкой знаний студентов. Например, отвечая на вопросы тестов, обучающийся получает возможность тут же оценить свои знания и вернуться к той теме, которую он плохо усвоил.

В-четвертых, ЭОК создает комфортность обучения за счет создания дружественного интерфейса.

В-пятых, ЭОК максимально активизирует такое психическое состояние студентов как внимание. Использование возможностей современной компьютерной техники позволяет легко управлять им с помощью следующих приемов: изменение цвета, яркости, масштабов изображений на экране, перемещение объектов и т.п.

В связи с вышеизложенным на кафедре промышленной экологии КГТУ им. А.Н.Туполева не только широко применяются, но и проектируются различные ЭОК. С недавнего времени ведется разработка нового электронно-обучающего комплекса “Экология”, состоящего из двух уровней преподавания данного предмета. Первый уровень - базовый - рассчитан на студентов всех специальностей технического университета. Второй уровень - углубленный - будет изучаться только студентами специальности 280101 “Безопасность жизнедеятельности в техносфере”, так как экология для них является спецдисциплиной.

С целью более эффективного использования ЭОК “Экология” в процессе подготовки студентов в ходе его разработки учитываются следующие функциональные условия [1]:

- соответствие содержательного наполнения ЭОК требованиям действующих образовательных стандартов;
- построение учебного материала в соответствии с дидактическими принципами;
- возможность осуществления основных педагогических функций (справочно-информационной, контролирующей, тренажерной и т.п.);

- создание комфортных условий работы (дружественный интерфейс).

Содержательное наполнение ЭОК “Экология” соответствует государственному образовательному стандарту. Таким образом, он будет содержать семь глав: “Введение”, “Биосфера и человек”, “Экосистемы, взаимоотношения организма и среды”, “Экология и здоровье человека”, “Основы экономики природопользования”, “Экозащитная техника и технологии”, “Основы экологического права”. Кроме того, был учтен ГОСТ 7.83-2001 “Межгосударственный стандарт СИБИД. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения”, в котором содержится информация о различных видах электронных изданий и об их оформлении. Также в ЭОК “Экология” будут включены: объемный экологический глоссарий, нормативно-правовая база, тесты на самопроверку в конце каждой главы и контрольный тест по окончании изучения всего курса.

Рассматривая вопрос о проектировании дружественного интерфейса ЭОК, необходимо знать, как правильно с психолого-педагогической точки зрения оформить и разместить те или иные элементы - текст, рисунки, графики, видеофайлы. Таким образом можно качественно повысить эффективность его использования. Поэтому необходимо учитывать:

1. рекомендации по структуре и содержанию основных учебных элементов;
2. организацию систем поиска и гиперссылок;
3. физиологические особенности восприятия цветов и форм.

К структуре и содержанию учебного материала ЭОК можно выдвинуть следующие требования [3]:

- краткость изложения текста, совмещенная с максимальной информативностью;
- наличие кратких и “емких” заголовков для более легкого просмотра текста;
- следует обратить особое внимание на заставку программы и подумать, на что она настраивает обучающегося;
- графика должна органично дополнять текст, необоснованная перегруженность не допустима;
- производительность образования значительно повышается, если одновременно задействованы зрительный и слуховой каналы восприятия информации, поэтому рекомендуется там, где это возможно, использовать для текста и графических изображений звуковое сопровождение.

При разработке электронно-обучающего комплекса “Экология” вышеперечисленные требования были максимально учтены. Текстовая информация сгруппирована и структурирована; объем ее сведен к необходимому минимуму. Приведенные в тексте иллюстрации облегчают понимание материала, а видеофайлы способствуют его более глубокому запоминанию. Заставку комплекса планируется выполнить в неярких зеленых тонах.

Эффективность ориентирования в учебном материале, быстрота нахождения обучающимися нужных сведений во многом зависят от того, насколько хорошо в ЭОК организована система оглавлений, указателей, ссылок. По отношению к ней выделяют следующие требования [3]:

- гиперссылки должны быть четко обозначены;
- текст должен, как правило, помещаться на один - два экрана;
- если какой-либо раздел занимает больше 4-5 экранов, то в самом его начале следует сделать список подразделов и от них организовать локальные ссылки;
- в конце каждого раздела должны быть навигационные кнопки - возврат в начало, переход к оглавлению, переход к следующему разделу;
- следует всегда использовать пояснения к изображениям, картинкам, фотографиям, схемам, которые бы предваряли их дополнительную загрузку.

Система гиперссылок электронно-обучающего комплекса “Экология” организована по всему текстовому материалу разделов. Ссылки установлены на конкретных определениях и специфических терминах. Щелкнув по ним мышью, на экране можно увидеть глоссарий с нужным определением. Нормативно-правовая база также построена на гиперссылочной системе, так как представляет собой большой текстовый материал. Например, Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды” содержит 16 глав и 84 статьи. В самом его начале организован список глав и статей, от которых установлены локальные ссылки к данным документам.

Поиск цветового решения является одним из самых сложных моментов при разработке ЭОК. Это связано с тем, что хорошо известно специфическое воздействие цвета на человека. Поэтому рекомендуется учитывать следующие физиологические особенности восприятия цветов и форм [3]:

1. Теплые цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители: красный, оранжевый, желтый (в порядке убывания интенсивности воздействия).
2. Холодные цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый, зеленый.
3. Нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый.

4. Выбор сочетаний цветов знака и фона существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне).

5. Цветовая схема ЭОК должна начинаться с выбора трех главных функциональных цветов, которые используются для представления обычного текста, гиперссылок и посещенных ссылок. Она должна повторяться на всех этапах прохождения программы.

6. Любой фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучающегося и снижает эффективность восприятия материала.

7. Любой движущийся (анимированный) объект понижает восприятие материала, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания. Использование анимации в ЭОК требует особой осторожности.

Учитывая данные сведения, для главной (стартовой) странички ЭОК «Экология» будет выбран зеленый цвет, так как он наиболее благоприятен для глаз и психики человека. Этот цвет символизирует спокойствие, неторопливость, рассудительность [4]. Словарь выполнен в сине-голубых тонах с учетом того, что они не вызывают повышенного внимания и настороженности [4]. Нормативно-правовая база оформлена в бело-голубых тонах. В данном электронном комплексе отсутствует красный цвет, так как он считается тяжелым, насыщенным, динамичным и тревожным. На протяжении всего текстового материала планируется выдержать единую цветовую гамму: фон - белый, текст - черный, ссылки - синие. Для меньшего утомления студентов фон не будет содержать рисунка. С этой же целью будет отсутствовать анимация и мультипликация. Голосовое сопровождение будет лишь при просмотре видеофайлов.

Отдельно стоит остановиться и на выборе шрифтов для текстового материала ЭОК, потому как слова лишь доносят информацию, а вот графическое их оформление усиливает или ослабляет смысл. Выбор шрифта диктуется мастерством и опытом, поскольку жестких правил, регламентирующих этот выбор, не существует. Тем не менее, при выборе печатного исполнения рекомендуется соблюдать следующие основные условия: читаемость, уместность, гармоничность [4]. Общие факторы, влияющие на читаемость, таковы: шрифт, толщина и размер букв, длина строки, расстояние между словами, между строчками и между абзацами, цвет шрифта и фона, свободное пространство на странице. Текстовый материал в ЭОК несет большую смысловую нагрузку, и не следует перегружать его различными видами шрифтов. Шрифт всего текста ЭОК «Экология» соответствует привычно читаемому шрифту с экрана монитора - Times New Roman, размер - 14, цвет - черный. Он будет увеличен только для акцентирования заголовков, а подчеркивание будет использовано для выделения терминов и правил. Для более легкого чтения с экрана будет установлен полуторный межстрочный интервал.

Таким образом, становится очевидным, что использование электронно-обучающих комплексов в образовательной среде станет эффективным только при правильной их разработке, а также при умелом их внедрении в учебный процесс.

## Литература

1. Аленичева Е., Монастырев Н. Электронный учебник (Проблемы создания и оценки качества). Ж. «Высшее образование в России» № 1, 2001 г.
2. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин). Монография. Астрахань: Изд-во ОООЦИТЭП, 1999. - 326 с.
3. Кречетников К.Г. Проектирование креативной образовательной среды на основе информационных технологий в вузе. Моногр. - Москва: Изд-во Госкоорцентр, 2002. - 296 с.
4. Яцюк О.Г., Романыхева Э.Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. - СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 432 с.: ил.