

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ СРЕДЕ ПО ПРОБЛЕМАМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Урбанович П.П.*, Гурин Н.И.*, Дятко А.А.*, Скачков М.С.*, Марцуль В.Н.*,
Малевиц Д.В.*, Колесников А.Л.**

*Белорусский государственный технологический университет, 220063. Минск, ул. Свердлова, 13а

**Школа-лицей №5, 220015, Минск, ул. Менделеева, 14

Современная технология мультимедиа, используемая для создания компьютерных учебников и тренажеров, позволяет обеспечить комплексность и системность подачи разнообразной информации о изучаемом объекте и, таким образом, подняться на более высокий уровень ее восприятия.

На основе мультимедийной технологии разработаны тренажеры по следующей тематике:

- Экологические проблемы Беларуси,
- Биологическая очистка сточных вод,
- Экология и технология,
- ООС в гальваническом производстве.

Электронный тренажер в основном предназначен для моделирования реальной обстановки и оценки действий обучаемого. Как правило, в нем предусматривается изучение обучаемым материалов по определенной тематике с последующим контролем знаний, а затем – использование приобретенных знаний для управления моделью реальной ситуации или процесса. Поэтому в дополнение к обычному мультимедийному учебнику с режимом тестирования в его структуре присутствует режим “Деловая игра”, который и является его обучающей основой.

Электронный тренажер “Биологическая очистка сточных вод” представляет собой программу, которая в режиме диалога с пользователем позволяет моделировать ситуацию на входе очистного сооружения, управлять параметрами очистных сооружений, влияющих на качество очистки воды, и определять приведенные затраты по эксплуатации системы для выбранных параметров очистного сооружения.

Таким образом, электронный тренажер – это программный продукт, состоящий из трех структурных модулей: *Учебника, Тестирования и Деловой игры*. Взаимосвязь между обучающей частью и тестированием состоит в том, что все правильные ответы на вопросы можно найти на страницах учебника. В то же время рекомендация после прохождения тестирования содержит ссылки на страницы учебника с информацией о вопросах, ответ на которые был неполный.

Предусмотрена возможность комплексного супертеста по всему учебнику. В процессе тестирования дается информация по текущему результату и о ходе тестирования, а при завершении тестирования выводится оценка и разрешается просмотр рекомендаций при неполном ответе хотя бы на один вопрос. Причем в процессе прохождения теста невозможно “подсмотреть” в учебнике правильный ответ.

Для организации режима *Деловой игры* в мультимедийных тренажерах использовались системы программирования Delphi-3 и Visual Basic, на которых реализовывался алгоритм работы тренажеров. Интерфейс диалога с компьютером предельно прост: основные действия пользователя по выбору варианта поведения или реакции на полученный результат сводятся к нажатию кнопки мыши или щелчка по ней (событие Click), которые в программе обрабатываются с помощью процедуры обработки события. Кроме реакции на события, генерируемые пользователем, программой могут осуществляться и другие действия от обучаемого не зависящие, но направленные на активизацию его внимания на важной информации.

Режим *Деловой игры* в тренажерах для школьников упрощен, и принятие решений сводится в основном к правильной оценке ситуации. Так, использование тренажера “Экологические проблемы Беларуси”, предназначенного в основном для обучения школьников, предполагает следующую схему проведения занятия. Прежде всего преподаватель предлагает ознакомиться по *Учебнику* тренажера с характером загрязнения территории республики по определенному изучаемому фактору, на основании чего учащиеся, находясь в режиме «Задача», расставляют на контурную карту тренажера флажки пяти различных цветов. Синий цвет соответствует фоновому значению, голубой – значению в пределах нормы, желтый цвет – повышено, красный – опасно, темно-красный – очень опасно. Затем после нажатия клавиши «Расчет» на пульте управления тренажером комбинация флажков, расставленных на контурной карте, преобразуется в систему темных и светлых световых пятен, позволяющих ученикам зрительно представить и хорошо запомнить ситуацию.

Для проведения контроля знаний используется тестовый режим работы тренажера. При переходе в тестовый режим контурная карта очищается и каждый учащийся должен расставить флажки на контурной карте по памяти в соответствии с полученными ранее объяснениями учителя и получить итоговую визуальную картинку. После этого может быть нажата клавиша «Оценка» и в соответствующем окошке появится количество заработанных баллов. Оценка вычисляется программно по степени схожести (корреляции) картины распределения, сформированной под руководством учителя, и картины, воспроизведенной самостоятельно в режиме «Тест».