

УДК 044.588, 377.169.3

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ  
В.И. Яговкин, С.К. Стафеев**

Дано описание созданного интерактивного тренажерного комплекса для государственных образовательных учреждений. Предложен подход к созданию и рассмотрены различные сферы применения комплекса. Большое внимание уделено описанию пользовательского интерфейса и режимов работы с тренажерным комплексом.

**Ключевые слова:** интерактивный тренажерный комплекс, тренинг, контроль.

**Введение**

Интерактивные средства обучения – средства, которые обеспечивают возникновение диалога, т.е. активные обмен сообщениями между пользователем и информационной системой в режиме реального времени. Появление интерактивных средств обучения обеспечивает такие новые виды учебной деятельности, как регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, передача достаточно больших объемов информации, представленных в различной форме, управление отображением на экране моделями различных объектов, явлений, процессов [1].

Современные компьютерные технологии достигли такого уровня развития, что возможность эмулирования реальных процессов с помощью вычислительных машин стала практически безграничной. Имитация последствий ядерного взрыва, наводнений, извержений вулканов, глобального потепления – все это уже давно применяется в ведущих лабораториях многих стран мира. Но, оборудование, на котором такое программное обеспечение будет выдавать необходимый результат, доступно далеко не всем

образовательным учреждениям. В случае с учреждениями начального и среднего профессионального образования ситуация выглядит хуже, чем где-либо. Так как такие специальности, как автомеханик, слесарь, электрогазосварщик, с каждым годом теряют свою привлекательность, финансирование учебных заведений, которые готовят таких специалистов, не позволяет закупить дорогостоящее оборудование, необходимое для установки интерактивных комплексов нового поколения. А востребованность специалистов данного профиля год от года не уменьшается.

Другой проблемой является то, что многие преподаватели учреждений начального и среднего профессионального образования плохо знакомы с компьютером и современным программным обеспечением, а курсы профессиональной переподготовки в этом направлении проводятся крайне редко [2].

Решение проблемы очевидно: необходимо создать такой интерактивный тренажерный комплекс, который был бы минимально требователен к системе, прост в освоении, как учениками, так, что не мало-важно, и самими преподавателями. И при этом смог бы максимально полно и интересно охватить необходимый комплекс практического обучения.

### **Подход к созданию интерактивного тренажерного комплекса**

Совместно с экспертной комиссией, состоящей из преподавателей учреждений начального и среднего профессионального образования, было выбрано оборудование, которое находится в эксплуатации в большинстве учебных заведений и, согласно плану практической подготовки учащихся, были сделаны профессиональные снимки данного оборудования в процессе эксплуатации. Съемка производилась из одной точки, чтобы учащийся не терял положение рабочей установки во время интерактивной работы с его моделью. Далее снимки прошли редактирование в пакете Adobe Photoshop CS3 и были загружены в интерактивную flash-среду [3], где, используя сценарии обучения, которые были созданы совместно с экспертной комиссией, были превращены в полноценный интерактивный тренажерный комплекс. Отказ от трехмерного моделирования оборудования произошел в связи с тем, что работа с такой моделью, если она создана с достаточной степенью детализации, требует огромных ресурсов. А вычислительные машины, которыми оборудовано большинство компьютерных классов учреждений начального и среднего профессионального образования, не обладают таковыми.

### **Пользовательский интерфейс интерактивного тренажерного комплекса**

Интерактивный тренажерный комплекс может функционировать как настольное приложение. Для этого достаточно иметь компьютер с установленной на него операционной системой Windows и flash-проигрывателем. Благодаря тому, что flash легко интегрируется в любой Internet-браузер, система может функционировать по технологии «клиент-сервер», последняя представляет собой наиболее удачную модель взаимодействия, так как пользователь может получить доступ к системе из любого места, где есть доступ в Интернет. Еще одним важным преимуществом данной модели является то, что учащиеся могут параллельно проходить обучение на данном тренажере, а что, еще важнее, аттестацию, результаты которой будут сохраняться на компьютере преподавателя.

Интерактивные тренажерные комплексы проектировались таким образом, чтобы они могли использоваться не только при самостоятельной работе студентом, но и в лекционном процессе.

Пользовательский интерфейс создан максимально дружелюбным, чтобы процесс обучения работы с системой занимал минимально возможное время. Главное окно тренажерного комплекса представлено на рис. 1. Каждый интерактивный тренажерный комплекс состоит в среднем из 3-х модулей, в зависимости от исходного практического курса (рис. 2):

- динамическая демонстрация;
- тренинг;
- контроль.

Режим «Динамическая демонстрация» представляет собой записанную последовательность правильных действий, комментируемую преподавателем. Ее можно использовать в лекционных целях. При этом – это может быть как видео-урок, когда учащиеся без помощи и пояснений преподавателя смотрят видеозапись с комментариями эксперта, так и полноценный урок, где преподаватель останавливает видеозапись в местах, требующих дополнительного пояснения, и комментирует важные моменты. Данный режим может использоваться даже как презентация на дне открытых дверей учебного заведения.

Режим «Тренинг» – это последовательное выполнение заданий изучаемого модуля по инструкции с подсказками на экране для правильного выполнения операций. Обязательными элементами пользовательского интерфейса при решении задачи интерактивности должны быть: всплывающие подсказки, возможность масштабирования, управляющие кнопки. В комплексах это все предусмотрено. Учащийся может сколько угодно раз пройти этот режим, для отработки правильной последовательности исполнения требуемой задачи. В конце он получит статистические данные о результатах прохождения (рис. 3). Опираясь на них, он может повторно пройти этот режим или перейти к следующему режиму «Контроль».

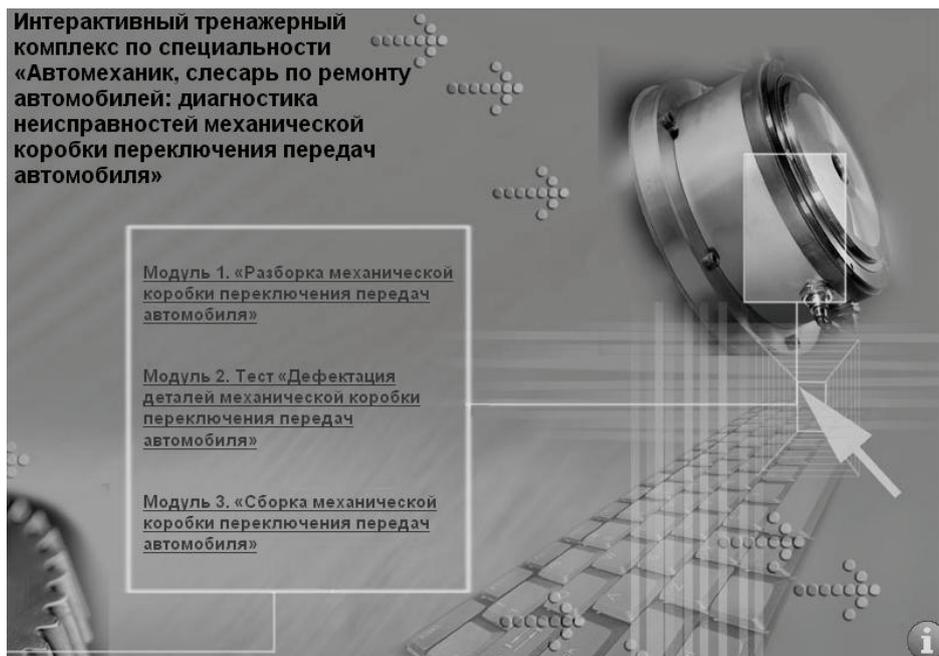


Рис. 1. Главное окно интерактивного тренажерного комплекса

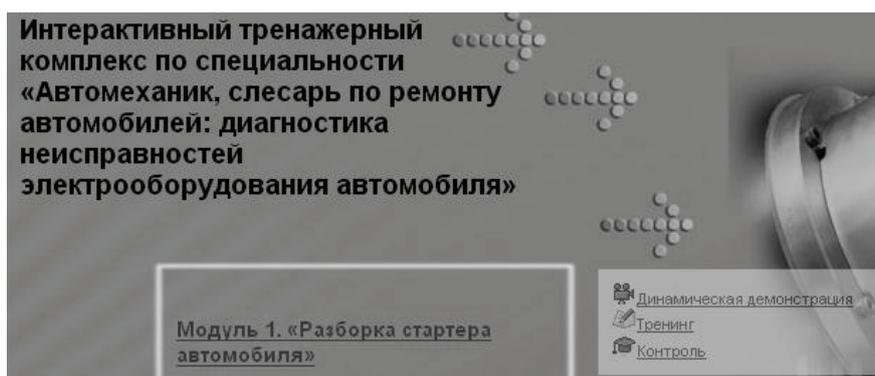


Рис. 2. Режимы интерактивного тренажерного комплекса

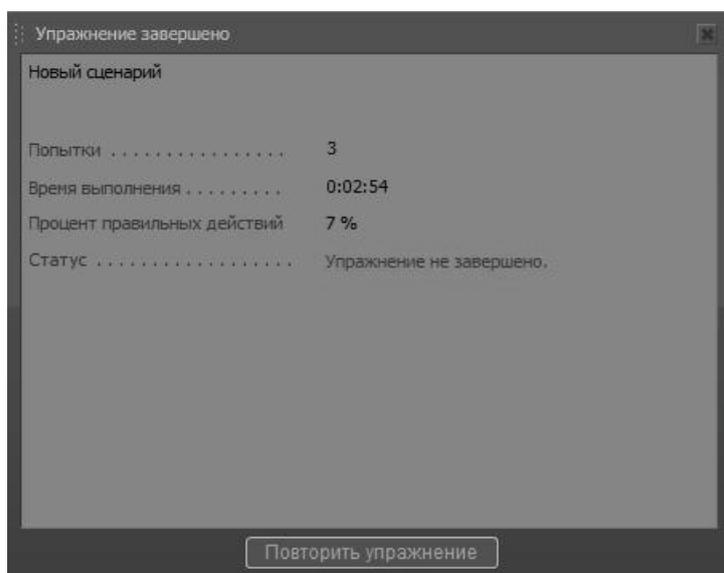


Рис. 3. Данные о результатах прохождения режима «Тренинг»

Режим «Контроль» – это выполнение задания с оценкой полученных результатов. Задание такое же, как и в режиме «Тренинг», но выполняется по инструкции без подсказок на экране. Для самоконтроля во время тренинга используются табло-указатели «время выполнения операции», «количество допущенных ошибок», «итоговый результат тренинга» (рис. 4). Преподаватель указывает время, отведенное им на прохождение данного режима, необходимое количество баллов или максимальное количество ошибок необходимое для успешного результата и количество попыток, предоставляемое учащемуся. Данные о результатах прохождения могут отправляться на компьютер преподавателя.



Рис. 4. Табло-указатели для самоконтроля

Визуальное представление прохождения режимов «Тренинг» и «Контроль» представлено на рис. 5.



Рис. 5. Визуальное представление прохождения режимов «Тренинг» и «Контроль»

### **Заключение**

Получен готовый продукт, который, благодаря своей интерактивности, большому количеству графического и аудиоматериала, дружелюбному пользовательскому интерфейсу и малым требованиям к ресурсам аппаратного обеспечения, получил отличные отзывы от экспертной комиссии и конечных пользователей.

Создано десять интерактивных тренажерных комплексов по массовым рабочим специальностям: автомеханик, оптик, электрогазосварщик и т.д. Интерактивные тренажерные комплексы уже внедрены во все учреждения начального и среднего профессионального образования, подведомственные Комитету по Образованию Санкт-Петербурга. Все комплексы успешно опробованы и используются в учебном процессе.

Ведутся работы по совершенствованию данных интерактивных тренажерных комплексов и разработке новых, с учетом пожеланий экспертной комиссии.

### **Литература**

1. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
3. Гурский Д.А. Flash MX 2004 и Action Script: Обучение на примерах. – М.: Издательский центр «Новое знание», 2003. – 448 с.

**Яговкин Вадим Игоревич**

– Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, аспирант, yagovkin@itc.vuztc.ru

**Стафеев Сергей Константинович**

– Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, доктор технических наук, профессор, декан, stafeev@phd.ifmo.ru