

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ АУДИТОРНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ "КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ ЗЕНИТНОГО ВООРУЖЕНИЯ"**

А.Б. Скорик, В.В. Воронин, И.В. Коваль, А.А. Скорик  
(Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба)

*Человек образованный – тот, кто знает,  
где найти то, чего он не знает*  
Георг Зиммель

*Сформулированы основные функции информационно-обучающей системы для аудиторного и дистанционного обучения по специальности "Комплексы и системы зенитного вооружения". Предложена реализация ИОС в виде "базовой интегрированной обучающей среды".*

*информационно-обучающие системы, аудиторное и дистанционное обучение, системы зенитного вооружения*

**Постановка проблемы.** Современные информационно-обучающие системы (ИОС) можно рассматривать как интерактивные системы с развитой коммуникационной инфраструктурой, взаимодействующие с базами данных и внешними (относительно ИОС) приложениями и программами. Сложность разработки таких систем является одним из основных препятствий на пути их массового внедрения в обучение.

**Анализ публикаций.** Вопросам построения информационно-обучающих систем [1, 2] и методикам внедрения ИОС в обучающий процесс в ХУПС [3 – 5] уделяется значительное внимание. Вместе с тем следует отметить, что в настоящее время отсутствует единая методология по разработке и практическому внедрению в учебный процесс компьютерных технологий.

**Цель статьи.** Определение модели функционирования ИОС, характеристик и структурных составляющих интерфейса пользователя. Разработка "базовой интегрированной обучающей среды", обеспечивающей простоту воспроизводства, тиражирования и индивидуальной настройки конечным пользователем.

**Основная часть.** Вместе с традиционными информационными ресурсами (учебники, учебные и методические пособия, справочная литература и т.д.), новые информационные ресурсы (базы данных, компьютерные обучающие и контролирующие системы, видео- и аудиозаписи, электронные

библиотеки) создают уникальную среду обучения. Как правило, информационные ресурсы не сосредоточены на одном компьютере, а доступны на различных компьютерах локальной сети или в Интернете. Следовательно, одним из перспективных направлений можно рассматривать разработку информационно-обучающих систем на основе WEB-технологий.

Главными преимуществами использования WEB-документов является простота ввода текстового и графического материала, возможность наращиваемости информации, по мере перевода технической документации и учебной литературы в электронную форму. Представление учебного материала в виде WEB-страниц, позволяет организовать эффективную связь между обеспечивающими и профилирующими дисциплинами. Гибкий механизм WEB-ссылок обеспечивает простоту использования учебного материала, как для локальных, так и для сетевых технологий аудиторного и дистанционного обучения.

Рассмотрим функции информационно-обучающей системы (рис. 1).

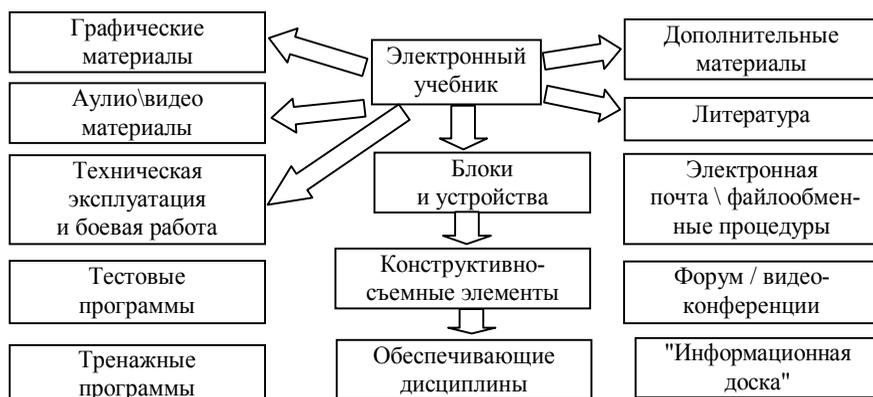


Рис. 1. Структура информационно-обучающей системы

Первая функция – это "**электронный учебник**". Электронный учебник (ЭУ) – это программно-методический комплекс, соединяющий в себе свойства обычного учебника, справочника, задачника и лабораторного практикума.

Информационные требования к ЭУ для специальности "комплексы и системы зенитного вооружения" делают необходимым 3-х уровневое построения ИОС. *Первый уровень (системный)* связывает текстовую часть ЭУ с аудио-видео материалами, касающимися рассматриваемых в изучаемой теме вопросов. *Второй уровень (технический)* дает информацию по изучаемым блокам и радиотехническим устройствам и системам. В свою очередь, посредством WEB-ссылок, второй уровень замыкается на *третий уровень (справочный)*. Как правило, это уровень обеспечивающих дисциплин. "Дополнительные материалы" относятся к "системному" уровню, и

содержат материалы для более глубокого изучения дисциплины. Изучаемый материал может быть изложен в форме лекции визуализации. При этом текст разбивается на блоки информации. Начало блока выделяется и является ссылкой на аудио-видео материалы соответствующего содержания.

Следующая функция – это "**база данных**". Пользователь должен иметь возможность получения любых комплексных справок по всему изучаемому курсу. Это требование делает необходимым разработку баз данных, механизма взаимодействия ИОС с базой данных и механизма поиска информации. К этой же функции следует отнести и все материалы учебно-методического характера.

Подготовка специалиста ЗРВ характерна в первую очередь тем, что полученные на обеспечивающих дисциплинах знания должны постоянно увязываться с функционированием аппаратуры. Это требования приводит к необходимости наличия функции – "**тренажер**". В качестве тренажных используются специально разработанные программы, имитирующие функционирование реальной аппаратуры. ИОС обеспечивает механизм связи с внешними программами-тренажерами.

Для анализа степени усвоения материала реализуется функция – "**тестовая программа**". В форме вопросов осуществляется дополнительное акцентирование на особенностях изучаемого материала. При ответе на вопросы обучаемый будет неоднократно обращаться к материалам, на которых хотел бы акцентировать внимание преподаватель. Список вопросов целесообразно реализовать в виде базы данных. После ответа обучаемого на все вопросы выводится результат и происходит обновление списка вопросов.

Одними из основных в структуре ИОС являются "**коммуникативные**" функции, формирующие интерфейс взаимодействия с пользователем. Реализация коммуникативных функций осуществляется специализированными средствами для локальной и для сетевой работы. Средства для локальной работы обеспечивают возможность диалога с ИОС и навигации по сайту.

WEB-форма для удобства работы пользователя обеспечивает размещение всех средств интерфейса в пределах одного экранного окна. Основной текст размещается в пользовательском окне с полосой прокрутки (при необходимости материал можно вывести в полноэкранный режим). Все рисунки и дополнительные материалы размещаются в виде стандартных иконок в левой части WEB-формы.

Средства для сетевой работы обеспечивают организацию и осуществление дистанционного обучения. Основная роль, выполняемая телекоммуникационными технологиями в дистанционном обучении – обеспечение учебного диалога. Обучение без обратной связи, без постоянного диалога между преподавателем и обучаемым невозможно. Обучение (в отличие от самообразования) является диалоговым процессом по определению.

Коммуникационные технологии можно разделить на два типа – оп-

line и off-line. Первые обеспечивают обмен информацией в режиме реального времени, то есть сообщение, посланное отправителем, достигнув компьютера адресата, немедленно выводятся на экран монитора. Наиболее удобной и реализуемой формой on-line технологий является chat.

При использовании off-line технологий пользователь может просмотреть полученные сообщения в удобное для него время. К off-line технологиям относятся форум и электронная почта. На наш взгляд именно эти технологии являются наиболее удобными для организации связи между преподавателем и обучаемым поэтому соответствующие диалоговые окна введены в WEB-форму.

Рассматривая файлообменные функции ИОС нельзя не вспомнить про функции сетевой безопасности и ограничения доступа. При реализации функций дистанционного обучения преподаватель для каждого обучаемого формирует файлы заданий и получает файлы решений. Реализация этих функций несет опасность несанкционированного доступа к данным. Поэтому каждый обучаемый получает свой «ник» и пароль.

Рассмотренные выше функции реализованы в форме "базовой интегрированной обучающей среды" («БИОС») – рис. 2. «БИОС» разработан с использованием языка программирования PHP ([www.php.net](http://www.php.net)).

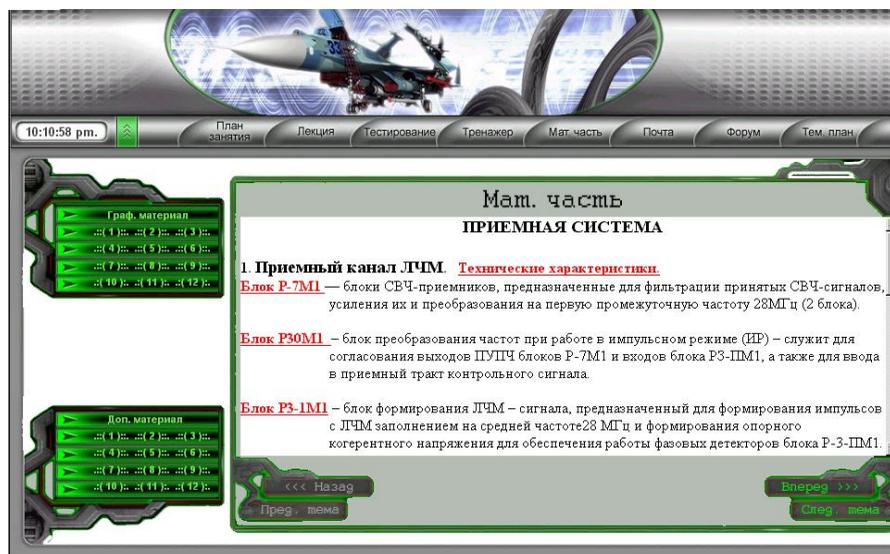


Рис. 2. Базовая интегрированная обучающая среда

В качестве базы данных выбрана MySQL (<http://mysql.com>), являющаяся одной из самых быстрых баз данных в мире. Для работы БИОС необходимо наличие на компьютере WEB-сервера Apache ([www.apache.org](http://www.apache.org)). Логика рабо-

ты программы заключается в следующем. «БИОС» загружается в Интернет браузер. Запросы пользователя передаются WEB-сервером РНР-машине которая анализирует запрос и производит операции с информацией базы данных. Пользователь «БИОС» не решает задачи программирования работы системы. Его задача заключается в размещении учебных и дидактических материалов в соответствующих каталогах с использованием установленного перечня имен. Для «продвинутых» пользователей реализована функция "информационная доска", позволяющая путем диалога с «БИОС» создавать окно с ссылками на внешние информационные ресурсы.

**Вывод.** В результате проведенного исследования сформулированы основные функции информационно-обучающей системы для аудиторного и дистанционного обучения по специальности "Комплексы и системы зенитного вооружения". Предложена реализация ИОС в виде "базовой интегрированной обучающей среды". Дальнейшие исследования целесообразно направить на организацию взаимодействия «БИОС» со специализированным математическим пакетом Matlab для реализации практических занятий по моделированию и исследованию характеристик радиотехнических устройств и систем зенитного вооружения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Руснак І.С., Шевченко В.Л. Проблеми модернізації та створення тренажно-модельовальних комплексів військового призначення // Наука і оборона. – 2002. – № 1. – С. 32-39.
2. Скорін Ю.І., Герасимов С.В., Шамаєв Ю.П. Використання комп'ютерних технологій для побудови автоматизованих систем віддаленого навчання // Системи обробки інформації. – Х.: ХВУ. – 2004. – Вип. 4. – С. 196-200.
3. Ботов М.Ф., Наливайко Ю.В., Харченко О.І Порівняльний аналіз фінансово-економічних витрат на підготовку курсантів у ВВНЗ при традиційній і комп'ютеризованій системах навчання // Системи обробки інформації. – Х.: ХВУ. – 2004. – Вип. 12 (40). – С. 22-25.
4. Щербаков О.В., Двухглазов Д.Е., Федорченко В.М. Принципи розробки та використання комп'ютерних програм у навчальному процесі // Навчально-виховний процес: методика, досвід, проблеми. – Х.: ХУПС. – 2005. - № 3-4 (97-98).
5. Аспекти входження вищих військових навчальних закладів Збройних Сил України до Болонського процесу / О.Ф. Галицький, В.В. Воронін, А.Б. Скорик, А.Н. Штефан // Навчально-виховний процес: методика, досвід, проблеми. Науково-методичний збірник. – Х.: ХУПС. – 2005. – № 3-4 (97-98).

Поступила 4.02.2006

**Рецензент:** доктор технических наук, профессор В.И. Карпенко,  
Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба.