

2. Программные комплексы, специализирующиеся на моделировании узкого круга систем одной конкретной предметной области. Недостаток, заключающийся в ограниченности применения таких программ одной предметной областью, с лихвой покрывается такими преимуществами, как легкость их освоения специалистами в данной предметной области и эффективность применения, являющаяся следствием узкой специализации.

Для создания компьютерных моделей автором был использован несколько иной инструментальный подход – в качестве среды моделирования был выбран табличный процессор MS Excel [4].

Выбор Excel в качестве инструмента программной реализации математических моделей обусловлен рядом обстоятельств. Во-первых, данный программный продукт достаточно глубоко изучается во всех вузах МЧС России; во-вторых, MS Excel имеет специальные программные надстройки и развитую библиотеку аналитико-расчетных функций, которые могут использоваться для решения широкого класса задач; в-третьих, MS Excel обладает открытой архитектурой и при необходимости его функциональные возможности могут быть значительно расширены за счет разработки пользовательских функций и программных надстроек; в-четвертых, MS Excel интегрируется с большим числом программных продуктов, что позволяет его рассматривать как связывающее звено при разработке учебных фрагментов распределенной системы поддержки принятия решений.

Практика использования табличного процессора MS Excel в процессе проведения интегративных занятий на кафедре высшей математики и системного моделирования сложных систем подтвердила не только его высокий дидактический потенциал, но и целесообразность широкого распространения такого подхода в практической деятельности будущих инженеров МЧС России.

#### **Литература**

1. Медведева Л.В., Данилов И.Л., Егорова Н.И. Формирование фундаментальных знаний на основе реализации интегративного подхода к обучению в вузе МЧС России // Человек и образование. 2018. № 1 (54). С. 82–86.

2. Трофимец Е.Н. Интегральный подход в обучении математике студентов-экономистов: монография. Ярославль: Ярославский гос. техн. ун-т, 2009.

3. Кужель С.С., Кужель О.С. Информационные технологии – средство развития системного творческого мышления // Образовательные технологии и общество. 2002. № 1. С. 264–275.

4. Трофимец Е.Н. Информационные технологии математического моделирования в экономических вузах // Образовательные технологии и общество. 2012. Т. 15. № 1. С. 414–423.

## **О ПРОБЛЕМАХ ВЫБОРА ПРОГРАММНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОБОЛОЧКИ ИНТЕРАКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**А.А. Кузьмин, кандидат педагогических наук, доцент;**

**А.А. Пермяков, кандидат педагогических наук.**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Анализируются проблемы выбора программного инструментария при формировании управляющей оболочки интерактивного комплекса информационно-методической поддержки внеаудиторной самостоятельной работы в пожарно-технических вузах. Приводятся основные

требования к такому программному инструментарию, сравниваются достоинства и недостатки применения языков высокого уровня и инкорпорации интерфейса традиционных браузеров.

*Ключевые слова:* внеаудиторная самостоятельная работа, интерактивный комплекс, информационная поддержка, методическая поддержка, браузер, табличный процессор, электронная таблица

## ON THE PROBLEMS OF THE CHOICE OF SOFTWARE TOOLS FOR THE FORMATION OF THE SHELL OF AN INTERACTIVE COMPLEX OF INFORMATION AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR OUT-OF-CLASS INDEPENDENT WORK

A.A. Kuzmin; A.A. Permyakov.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The article analyzes the problems of the choice of software tools for the formation of the control shell of an interactive complex of information and methodological support for out-of-class independent work in fire-technical universities.

*Keywords:* out-of-school independent work, interactive complex, information support, methodological support, browser, table processor, spreadsheet

Адольф Дистервергу приписывают афоризм, который можно также считать предпосылкой организации внеаудиторной самостоятельной работы: «Плохой учитель преподносит истину сам, хороший – учит ее находить самостоятельно». Специфика реализации учебного процесса в пожарно-технических вузах допускает периодические пропуски курсантами и студентами аудиторных занятий по причинам, связанным с функционированием дежурного караула учебной пожарной части, иных служебных командировок, а так же службу в составе внутреннего наряда. Кроме того, существуют и традиционные причины неприсутствия на занятиях: опоздания и пропуски плановых занятий по неуважительным причинам, болезнь, принятие участия в спортивных соревнованиях. При этом часто нет возможности оперативно организовать дополнительные занятия с курсантами и студентами, поэтому возрастает роль внеаудиторной самостоятельной работы.

Учет дидактических, психологических, организационно-деятельностных, методических, логических и других факторов при планировании и организации внеаудиторной самостоятельной работы предполагает использование такой модели этого процесса, которая бы позволила:

– инкорпорировать внеаудиторную самостоятельную работу в реалии пожарно-технического вуза при должном развитии внутривузовских информационно-коммуникационных ресурсов;

– обеспечить свободный и оперативный доступ обучающихся к разнообразным источникам учебной информации, которые позволят им в ходе самостоятельной работы освоить дидактические единицы, изучаемые на пропущенных плановых занятиях;

– представить учебную информацию в форме, максимально адаптированной к познавательным возможностям обучающегося;

– обеспечить поддержку процесса самоконтроля, который позволит обучающемуся быть уверенным в готовности к последующим плановым занятиям;

– максимально скомпенсировать отсутствие оперативной помощи со стороны преподавателя и других обучающихся.

При этом тривиальная конвертация разработанных для проведения пропущенных занятий методических материалов не позволяет в полной мере использовать потенциальные возможности современных информационно-коммуникационных технологий, поскольку необходимо обеспечить:

- привычный или интуитивно понятный для обучающегося интерфейс;
- использование широкого ансамбля форм отображения информации (текст, графика, звук, мультимедиа);
- минимизацию объема комплекса для обеспечения возможности переноса и хранения информации на различных носителях;
- обеспечение обучающемуся пользователю необходимой контекстной помощи;
- возможность гибкого и оперативного сопровождения образовательного контента в традиционных форматах (например \*.doc, \*.html, \*.pdf) без подключения процедур, операторов и функций языков высокого уровня при минимальной трудоемкости;
- расширяемую архитектуру интерактивного комплекса на основе применения собственных надстроек и сторонних расширений;
- поддержку работы с различными операционными системами в части использования программного продукта различными гаджетами (офисные ПК, электронные доски, ноут- и нэтбуки, планшетные ПК, смартфоны);
- решение проблем соблюдения авторского права производителей программного инструмента, а также сопутствующих ему финансовых проблем.

Естественным путем решения проблемы создания оболочки интерактивного комплекса было бы применение аппаратных и программных средств управления базами данных, предлагаемых производителями и дополненными необходимыми надстройками, которые могут обеспечить информационно-методическую поддержку внеаудиторной самостоятельной работы курсантов и студентов пожарно-технических вузов. Некоторые производители, например IBM и Oracle, а также отдельные университетские команды предлагают комплексные услуги в виде пакета программного обеспечения с необходимыми надстройками, которые могут обеспечить технические возможности построения процесса, прежде всего, дистанционного обучения [1].

Примером такого продукта может служить система WebCourse in a Box, разработанная в университете штата Айдахо. Минимальная стоимость поддержки программного обеспечения 3 000 долл. Эксперимент с бесплатной версией WebCourse\* in a Box, находящийся еще на стадии опытной эксплуатации, показал, что это трудно адаптируемый программный продукт.

Программный комплекс Virtual-U, особенностью которого является возможность поддержки всего жизненного технологического цикла дистанционного обучения, разработан достаточно небольшим коллективом преподавателей Канадского университета Саймона Фрезера, написан на языке Perl и предполагает установку операционной системы Sun Solaris. Есть возможность попробовать проектирование учебного курса и управление содержанием курсом через интернет в тестовом режиме, но за дальнейшее применение этого программного комплекса придется платить от 500 долл. до 10 000 долл. в зависимости от числа обучающихся.

Требует также внимания разработка фирмы Lotus Development, которая активно продвигает программный комплекс LearningSpace, предполагающий непременно установку специфического программного продукта в виде сервера Lotus Domino, без которого затруднительна работа с этой информационной средой. При лицензировании LearningSpace отдельно лицензируется сервер Lotus Domino, ориентировочной стоимостью около 7 000 долл. и отдельно обучающиеся при стоимости для каждого обучающегося около 40 долл.

Разработчики системы Action предлагают объектно-ориентированную среду, позволяющую объединять в одном продукте наиболее применяемые объекты мультимедиа технологии, например, можно вставить в программу как статические тексты и графические изображения, так и необходимые управляющие объекты, например кнопки.

Информационная среда ToolBook по сравнению с системой Action представляется еще более разветвленным, гибким и мощным инструментом разработки приложений. Кроме функций, уже имеющих в Action, ToolBook снабжено множеством новых возможностей, которые позволяют ее применять для формирования контента профессиональных

мультимедиа-приложений, для чего в эту систему встроен специальный язык описания сценариев OpenScript. Наличие специального языка, с одной стороны, затрудняет быстрое освоение системы преподавателем, с другой стороны, появляется возможность интерпретации системой действий пользователя, то есть обучающегося и облегчается использование библиотек динамической компоновки (технология DLL) и стандарта DDE, который основан на реализации коммуникационного протокола операционной системы Windows и позволяет интегрирование нескольких приложений, например, вызвать любую другую программу, поддерживающую данный протокол, будь то Word, Excel или универсальный проигрыватель, что расширяет степень интегрированности разрабатываемых приложений в информационно-коммуникационную среду учебного заведения.

Из отечественных разработок интересен программный комплекс ОРОКС, который реализован в виде набора скриптов преподавателями Московского государственного института электронной техники на языке Perl, и является многофункциональной сетевой оболочкой для создания учебно-методических модулей и организации обучения с удаленным доступом.

Пакет eLearning Office 3000 разработан петербургской фирмой ТрансКам и предназначен для организации полного цикла дистанционного обучения. Он состоит из трех компонентов: ePublisher для быстрого создания электронных учебных пособий; eAuthor для составления дистанционных курсов: учебного материала в мультимедийной форме, систем тестирования, полнотекстовой поисковой системы по материалу учебника – и обеспечения связи с web-сайтом учебного центра; eBoard для организации и управления лекциями, семинарами, конференциями в интернете. Однако при работе с этим пакетом могут возникнуть проблемы при работе с некоторыми браузерами, что затрудняет его использование во внеаудиторном пространстве.

Готовым комплексным решением для проведения тестирования в рамках образовательных учреждений является пакет программ SunRay TestOfficePro. В тесте можно использовать различные шрифты, формулы, схемы, таблицы, аудио- и видео- файлы, HTML документы и любые OLE документы.

Общим для этих программных комплексов является их нацеленность на создание, прежде всего, дистанционных курсов, и отсюда следуют и проблемы, которые проявляются при создании оболочки интегративного комплекса информационно-методической поддержки внеаудиторной самостоятельной работы:

- платное лицензирование программного обеспечения, в том числе и со стороны конечного пользователя, которое затрудняет его применение для информационно-методической поддержки внеаудиторной самостоятельной работы курсантов и студентов, обучающихся в пожарно-технических вузах;
- неоправданно большое количество всевозможных меню, связанных с функциями удаленного доступа и затрудняющих на первых порах работу преподавателя с системой;
- освоение структурированного при этом интерфейса интегративного комплекса со стороны конечного пользователя, как правило, требует дополнительных усилий [2].

Таким образом, предлагаемый на современном образовательном рынке Российской Федерации программный продукт в виде специализированных систем не в полной мере удовлетворяет требованиям создания оболочки интерактивного комплекса информационно-методической поддержки внеаудиторной самостоятельной работы курсантов и студентов пожарно-технических вузов, поэтому необходим поиск оригинального решения данной проблемы.

Для создания простого электронного учебника на основе линейного текста нет необходимости прибегать к сложным языкам программирования. Для создания такого учебника, который содержит материал обычного печатного учебника, переведенный в электронный вид с наличием некоторых ссылок достаточно простого HTML-языка, например FrontPage или DreamViewer. Он позволяет обучающемуся пользователю

использовать привычный интерфейс распространенных браузеров – например, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrom, Opera. Для формирования системы самоконтроля следует использовать нечто более удобное, чем язык разметки гипертекста. Наиболее эффективным инструментом для написания самого программного обеспечения управляющей оболочки интерактивного комплекса является визуальный язык программирования. В настоящее время существует достаточно большое количество языков высокого уровня таких, как C/C++, Object Pascal/Delphi, Visual Basic, Java/ JavaScript, Perl.

Язык C++ в настоящее время считается одним из господствующих языков, используемых для разработки коммерческих программных продуктов и является языком программирования общего назначения. Естественная для него область применения – системное программирование, понимаемое в широком смысле этого слова. К достоинствам языка C++ его масштабируемость, то есть возможность разработки оболочки интерактивного комплекса для самых различных платформ и систем, совместимой с уже существующей информационной средой вуза, а также работой на низком уровне с памятью, адресами, портами, которая может при умелом использовании существенно сократить объем программного продукта. Однако подключение интерфейса внешнего модуля через препроцессорную вставку заголовочного файла серьезно замедляет компиляцию, при подключении большого количества модулей. Кроме того, язык C++ является сложным для изучения, а создание оригинального программного продукта является весьма трудоемким процессом.

Delphi – это система программирования, базирующаяся на языке программирования (Object Pascal), имеющая свой редактор, компилятор и отладчик. Написание приложения на Delphi сводится к компоновке на экране объектов, имеющих определенную графическую интерпретацию, и подключению строк кода, как и в программе на любом другом языке. Другими словами, Delphi просто реализует визуальную концепцию программирования, что снижает трудоемкость самого процесса. Однако вместе с тем система Delphi предназначена для тех же целей (или может использоваться в тех же целях), что программирование и рассмотренные авторские системы. Назначение и визуальная концепция программирования – то, что объединяет такие среды как LinkWay, Action, Multimedia ToolBook с Delphi.

Сравнивая Delphi с вышеописанными системами LinkWay, Action, Multimedia ToolBook, нужно признать, что такое сравнение не совсем правомерно. Дело в том, что вышеперечисленные системы являются авторскими, то есть созданы для пользователей, незнакомых глубоко с программированием на языках высокого уровня, и разрабатывающих при этом работоспособные приложения.

Для создания относительно небольших программных модулей интерактивного комплекса можно использовать Visual Basic, который уже давно стал одним из наиболее популярных инструментов для разработчиков программного обеспечения и выгодно отличается от других языков программирования своей простотой и наглядностью, а также встроен в программы семейства Microsoft Office. С его помощью можно управлять этими программами из других программ, хотя при этом надо быть готовым к значительному числу ошибок в новой технологии работы с базами данных ActiveX Data Objects и неудовлетворительному объему и качеству встроенной справочной системы.

Таким образом, оптимальным представляется применение таких программных инструментов, как FrontPage или DreamViewer при формировании информационного поля формата \*.html и макросами формата \*.xls, которые дополняют возможности табличного процессора Excel в поддержке процесса самоконтроля. А проблемы совместимости форматов \*.html \*.xls в рамках формирования оболочки интерактивного комплекса информационно-методической поддержки внеаудиторной самостоятельной работы решают программные решения, предложенные в работе [3].

### **Литература**

1. Государев И.Б. Развертывание и интеграция инновационных учебных сред: бордкастинг, облачные хостинги и edX // Компьютерные инструменты в образовании. 2014. № 1. С. 26–35. URL: <http://design.gossoudarev.com/gosskio.pdf> (дата обращения: 11.06.2016).
2. Фролова Т.М. Организационно-педагогические условия оптимизации современных информационных технологий в учебно-методическом обеспечении образовательного процесса в вузе МВД России // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2012. № 4 (56). С. 237–242.
3. Гладкий А.А., Чиртик А.А. Excel. Трюки и эффекты. СПб.: Питер, 2006. 368 с.

