

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ДОМОВЕДЕНИЕ»**

Гольченко Д.С. – студент, Беднаржевский В.С. – д.т.н., профессор  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В последние годы очень быстро развиваются информационные технологии на персональных компьютерах в различных областях знаний [1]. Как одна из сторон информационных технологий – тестовая форма контроля знаний внедряется практически во всех областях, связанных с необходимостью проверки уровня подготовки студентов вузов и профессиональной компетентности сотрудников различных организаций. В связи с этим становятся актуальными разработка тестовых заданий и совершенствования компьютерных тестовых программ [2].

Предусмотрена возможность разработки компьютерных тестов для контроля знаний студентов с помощью персонального компьютера по специальности «Домоведение».

Тестирование:

- при выборе нескольких тестов одновременно доступно два режима тестирования
- раздельный (задается по N вопросов из каждого теста, по каждому тесту выдается отдельная оценка) и смешанный (задается N вопросов, выбранных случайно из разных тестов);
- появилась возможность запретить выбор нескольких вариантов ответа, если в вопросе только один правильный ответ;
- можно использовать еще одну систему оценок, при частично правильном ответе не начислять баллы совсем;
- можно использовать клавиатуру: вверх/вниз выбор варианта ответа, пробел – установка/снятие отметки, Enter – переход на следующий вопрос;
- при просмотре правильных ответов выводится количество баллов, полученных за один вопрос.

Сервер статистики:

- сервер статистики теперь использует протокол TCP/IP для передачи информации. Тем самым повышена надежность сбора статистики и стал возможным сбор статистики через Internet;
- возможна локализация сервера статистики;
- программа ищет тесты не в той папке, в которой находится, а в текущей (из которой была запущена или которая указана в графе "Рабочая папка" ярлыка);
- программа ищет тесты не только в папке, но и ее подпапках, затем выводит список в иерархическом порядке;
- добавлено три режима доступа окну настроек;
- полная поддержка Windows XP;
- исправлено некорректное поведение программы на компьютерах с крупными шрифтами;
- изменена система локализации программы. Теперь язык сообщений можно выбрать "на лету" в окне настроек, не переименовывая файлы и не перезапуская программы.

Возможно два режима работы:

- контроль знаний (из всех доступных вопросов выбирается указанное вами количество);
  - тренажёр (программа задаёт все доступные вопросы).
- При запуске программы Вы можете выбрать следующие варианты работы:
- задавать вопросы последовательно или в случайном порядке;
  - перемешивать варианты ответов на вопросы;
  - ограничить время ответа на 1 вопрос;
  - ограничить время ответа на все вопросы.

Программа сохраняет статистику работы в текстовом файле STAT\_AS2.TXT (путь к файлу задаётся в настройках), который может быть обработан с помощью Excel.

Вопросы для программы можно написать в любом текстовом редакторе в формате TXT (кодировка WIN-1251), например, с помощью стандартного NOTEPAD'a.

При первом запуске программа ассоциирует файлы \*.qst с редактором Блокнот (Notepad.exe). Благодаря этому можно открывать файлы \*.qst для редактирования двойным щелчком в Проводнике и использовать контекстное меню "Создать" для создания новых тестов.

Для начала работы необходимо вписать (или выбрать из списка) ФАМИЛИЮ И ИМЯ студента, а также отметить галочками те наборы вопросов, которые необходимы для контроля.

Режимы контроля знаний, путь к файлу статистики и другие параметры выбираются в окне "Настройка".

Текстовые файлы с вопросами выглядят примерно следующим образом:

?

1. Это текст первого вопроса. Он может быть очень длинным и занимать несколько строк.

!

Обоснование правильного ответа  
или какой-нибудь комментарий

@Рисунок.bmp

+Это правильный вариант ответа. Он тоже может состоять из нескольких строк

-Это неправильный вариант ответа

-Неправильных вариантов ответа может быть несколько

+Правильных вариантов ответа тоже может быть несколько, причем общее количество вопросов в файле – не ограничено.

Количество вариантов ответа на вопрос – не ограничено.

Новый вопрос начинается с вопросительного знака "?". Он должен находиться в начале строки (перед ним не должно быть никаких других символов).

Весь текст от вопросительного знака до конца строки игнорируется (вы можете вписать сюда комментарий к вопросу). За этой строкой следует текст вопроса, а затем – комментарий, имя файла с рисунком и варианты ответов, причем порядок их следования может быть произвольным.

Комментарий к вопросу начинается со знака "!" (за которым также ничего не должно быть).

Варианты ответов начинаются со знаков - (минус – неправильный вариант ответа) или + (плюс – правильный вариант ответа).

Знаки "+", "-", "!" и "?" должны находиться в начале строки (перед ними не должно быть ничего, даже пробелов).

У вопроса может быть несколько правильных вариантов ответа, а также НОЛЬ и более неправильных вариантов ответа.

Порядок следования блоков "!", "@", "-", "+" не имеет значения, поэтому вы можете указывать их так, как вам удобнее, например, комментарий можно разместить сразу после правильного ответа.

За каждый ответ на вопрос студент может получить от 0 до 1 балла. Для получения 1 балла студент должен отметить ТОЛЬКО ВСЕ правильные варианты ответов. Оценка за ответ рассчитывается по формуле:

$$\text{Mark} := \text{КВП} / \text{ОКП} / (\text{КВН} + 1)$$

где КВП - Количество выбранных правильных вариантов;

ОКП - Общее количество правильных вариантов в вопросе;

КВН - Количество выбранных неправильных вариантов.

Начиная с версии 1.2, появилась возможность не начислять баллов за частично правильные ответы. Начиная с версии 1.2, программа поддерживает перевод на любые языки.

В версии 1.2 система локализации значительно улучшена, теперь в программе есть возможность выбирать любой язык "на лету", в настройках программы.

Имена файлов языковых сообщений имеют следующий вид:

НазваниеПрограммы-КодЯзыка.lng

Например, файл с сообщениями на английском языке для программы, будет назван Assist2-en.lng, а русский язык для Сервера Статистики будет назван StatServ-ru.lng.

В дистрибутив входит полный английский (en) перевод, а также частичные украинский (ukr), румынский (rom) и киргизский (kyr) (сама программа "говорит" по-русски).

Начиная с версии 1.1, в комплект поставки входит программа "Сервер Статистики". Для чего она нужна?

Проблема сохранения целостности статистики, собираемой программой назрела уже давно. Файл статистики, который хранится в текстовом формате, может легко модифицировать или удалить даже не самый опытный пользователь. Шифрование этого файла может предотвратить изменения статистики, но не ее удаление. Что делать?

Для абсолютно надежной защиты собираемой информации теперь применяется программа StatServ, которая хранит статистику не на диске, а в оперативной памяти. Следовательно, удалить либо изменить статистику стало невозможно. Для работы сервера статистики необходим протокол TCP/IP! Если ваш компьютер не подключен к локальной сети, то установите на нем "Сервер удаленного доступа".

До начала тестирования Вы можете запустить программу локально на каждом компьютере, либо на компьютере преподавателя в локальной сети (рекомендуется).

Список литературы

1. Беднаржевский, В.С. Моделирование и информационные технологии в проектировании энергетических котлоагрегатов : монография / В.С. Беднаржевский. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2003. – 248 с.

2. Аванесов, В.С. Научные основы тестового контроля знаний : монография / В.С. Аванесов. – М.: Изд-во Иссл. центр, 1994. – 135 с.

## МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ АДАПТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Касьянова Е.В. - к.ф.-м.н., научный сотрудник

Институт систем информатики СО РАН имени А.П. Ершова (г. Новосибирск)

Системы дистанционного обучения в настоящее время активно исследуются и развиваются и уже успели пройти путь в пять поколений, начиная от систем обучения по переписке, больше известных в СССР как системы заочного обучения, и кончая системами гибкого обучения и системами интеллектуального гибкого обучения, определяющими настоящее и будущее дистанционного образования и базирующимися на Web-технологиях.

Выгоды сетевого обучения ясны: аудиторная и платформенная независимости. Сетевое обучающее программное обеспечение один раз установленное и обслуживаемое в одном месте, может использоваться в любое время и по всему миру тысячами учащихся, имеющих любой компьютер, подключенный к Интернету. Тысячи программ сетевого обучения и других образовательных приложений стали доступны в сети за последние годы. Проблема состоит в том, что большинство из них являются не более чем статичными гипертекстовыми страницами и слабо поддерживают проблемный подход к обучению.

Появившиеся в последнее время *адаптивные гипермедиа-системы* существенно повышают возможности обучающих систем [1, 2]. Целью этих систем является *персонализация* гипермедиа-системы, ее настройка на особенности индивидуальных пользователей. По возможности адаптации различается три типа систем: *адаптированные (приспособленные) гипермедиа-системы* (adapted hypermedia systems), *адаптируемые (приспосабливаемые) гипермедиа-системы* (adaptable hypermedia systems) и *адаптивные гипермедиа-системы* (adaptive hypermedia systems).

Класс адаптивных гипермедиа-систем состоит из всех таких гипертекстовых и гипермедиа-систем, которые отражают некоторые особенности пользователя в его модели и применяют эту модель для адаптации различных видимых для пользователя аспектов системы. Таким образом, каждый пользователь имеет свою собственную картину и индивидуальные навигационные возможности для работы с адаптивной гипермедиа-системой.

Отметим, что области применения адаптивных систем далеко выходят за границы обучающих систем. Например, другим важным приложением являются *онлайновые информационные системы*, а также *онлайновые справочные системы*. К онлайн-информационным системам относятся, например, электронные энциклопедии, хранилища документов или туристические справочники. Чтобы выдать правильную информацию пользователям с различным уровнем квалификации, этим системам также требуется модель знаний пользователя. Важен также контекст запроса: нужна ли информация пользователю для краткой справки, для разработки презентации, для освежения знаний? Онлайн-справочные системы принимают во внимание конкретную среду, например, место вызова (контекстно-зависимые справочные системы).

Вместе с тем обучающие гипермедиа-системы, в которых пользователь или ученик имеет конкретную цель обучения (включая и такую цель, как общее образование), являются типичным приложением адаптивных гипермедиа-систем. В этих системах основное внимание уделяется знаниям обучающихся, которые могут сильно различаться. Состояние знаний изменяется во время работы с системой. Таким образом, корректное моделирование изменяющегося уровня знаний, надлежащее обновление модели и способность делать правильные заключения на базе обновленной оценки знаний являются важнейшей составляющей обучающей гипермедиа-системы. Эти свойства стали особенно важны для Web-систем дистанционного обучения с тех пор, как обучаемые стали учиться в основном самостоятельно (обычно из дома). Интеллектуальное и личное содействие, которое могут дать учитель или студент-сокурсник при обычном (аудиторном) обучении, при дистанционном обучении нелегко достижимо. Адаптивность важна для программного обеспечения дистанционного обучения еще и потому, что оно должно использоваться

намного более разнообразным множеством студентов, чем любое “однопользовательское” учебное приложение. Сетевое программное обеспечение, разработанное для одного класса пользователей (с определенным складом ума), может совсем не подойти другим обучаемым.

Выделяются следующие характеристики пользователя обучающей системы, важные для ее адаптации: цель (или задача) пользователя, уровень его знаний, уровень его подготовки, имеющийся опыт работы пользователя с данной гипермедиа-системой, набор (система) предпочтений пользователя, личностные характеристики пользователя и характеристики пользовательской среды.

Сетевые обучающие системы успешно объединяют технологии адаптации, используемые в интеллектуальных обучающих системах и адаптивных гипермедиа-системах. Целью различных интеллектуальных обучающих систем является использование знаний о сфере обучения, обучаемом и о стратегиях обучения для обеспечения гибкого индивидуализированного изучения и обучения. Для ее достижения ими традиционно используются следующие основные технологии: построение последовательности курса обучения, интеллектуальный анализ ответов обучаемого и интерактивная поддержка в решении задач. В группу технологий интеллектуальных адаптаций сетевых обучающих систем входит также технология, получившая название *подбора моделей обучаемых* (или просто *подбор моделей*).

Что касается гипермедиа-систем, то в них адаптация в адаптивной гипермедиа может состоять в настройке содержания очередной страницы (*адаптация на уровне содержания*) или в изменении ссылок с очередной страницы, индексных страниц и страниц карт (*адаптация на уровне ссылок*). Основные цели (методы) адаптации на уровне содержания гипермедиа-систем - это дополнительные объяснения, предварительные объяснения, сравнительные объяснения, варианты объяснений и сортировка. Для достижения целей адаптации: на уровне адаптации разработаны такие техники, как условный текст, эластичный текст, варианты страниц и варианты фрагмента, и технология, основанная на фреймах. Основные цели (методы) адаптации навигации – это глобальное руководство, локальное руководство, поддержка локальной ориентации, поддержка глобальной ориентации, управление индивидуализированными представлениями, а основные технологии адаптивной навигационной поддержки - это полное руководство, адаптивная сортировка (упорядочение) ссылок, адаптивное сокрытие ссылок, адаптивное аннотирование ссылок, адаптивное генерирование ссылок и адаптация карты.

Нами разработан проект адаптивной среды дистанционного обучения WARE, поддерживающей активное индивидуальное обучение программированию в рамках проблемного подхода и соединяющей возможности адаптивных гипермедиа-систем и интеллектуальных обучающих систем [3].

Помимо студентов система поддерживает таких пользователей, как инструкторы, лекторы и администраторы. Все они осуществляют доступ к системе через стандартный Web-браузер, но различаются по предоставляемым им возможностям. Система поддерживает следующие три уровня процесса обучения. Это - изучение студентом теоретического материала, тестирование системой знаний студента и выполнение студентом учебных задач (заданий и упражнений). Третий уровень рассматривается нами как основной в использовании системы. Изучить курс – это значит выполнить набор индивидуальных задач.

В основе каждого курса, поддерживаемого системой, лежит его модель знаний, которая представляет собой конечное непустое множество единиц знаний  $S$  с двумя бинарными отношениями  $U$  и  $W$  на  $S$ , удовлетворяющими следующим свойствам для любых  $p, q \in S$ : (1)  $(p, q) \in U$  тогда и только тогда, когда  $p$  является составной единицей знания, которая является объемлющей для  $q$ ; (2)  $(p, q) \in W$  тогда и только тогда, когда единица  $p$  должна быть изучена до изучения  $q$ ; (3)  $(S, U)$  – лес; (4)  $(S, W)$  - ациклический орграф.

На основе модели знаний курса строится глоссарий, в котором единицы знаний снабжены ключевыми словами (или фразами) и дополнены множествами ссылок на те элементарные информационные ресурсы курса, содержание которых относится к данным

единицам знаний. Каждый элементарный информационный ресурс  $h$  индексируется непустым множеством единиц знаний  $I(h)$ , описывающим содержание этого ресурса. Знания студента  $x$  моделируются вектором знаний  $K(x) = (p_1, \dots, p_n)$ , где  $n$  — число единиц знаний в модели знаний курса, а  $p_i$  — условная вероятность, описывающая предположение системы о том, что студент  $x$  обладает знанием  $s_i$  на базе тех свидетельств  $E_i$ , которые система собрала в процессе мониторинга работы студента. Каждый элемент  $p_i$  вектора знаний  $K(x)$  выражает степень знания единицы  $s_i$ , которым обладает студент  $x$  в данный момент. Мы используем четыре степени такого знания: эксперт, продвинутый студент, начинающий и новичок.

Многие адаптивные системы отслеживают движение пользователя по гиперкнижке. Хотя это оправданный подход, его недостатком является трудность измерения знания, приобретенного пользователем во время чтения Web-страницы. Вместо этого мы используем для обновления модели знаний только успехи и неудачи студента, проявленные им при решении задач: тестов, заданий и упражнений. Другое важное отличие нашего подхода от традиционного состоит в том, что мы не пытаемся оценивать успех студента в изучении курса на основании уровня знаний в его модели. Поэтому в нашей системе достижение определенного уровня знаний студентом не позволяет ему завершить изучение курса с определенной оценкой, а лишь дает студенту возможность приступить к решению той или иной задачи из его индивидуального набора. Все это мотивировано проблемным подходом к обучению, поддерживаемым системой WARE.

Для встраивания в систему нами разработан курс начального обучения программированию на базе языка Zonnon, нового универсального языка программирования в семействе Цюрихских языков [4, 5].

Zonnon является дальнейшей эволюцией языка Оберон, хорошо известного и широко применяемого в учебных целях на западе преемника языков Паскаль и Модула-2. Язык сохраняет такие важные черты своих предшественников, удобные для обучения, как компактность языка, ясность, недвусмысленность и ортогональность его основных понятий, и охватывает концепции современных языков программирования, таких как C#, Java и Ada.

Разработанный курс базируется на принципах концентрического изложения материала, обучения конструированию программ на подробно комментированных образцах решения тщательно подобранных задач; доказательного программирования, пошаговой разработки программ, модульного и объектно-ориентированного программирования.

Нами подготовлены два гипертекстовых учебных пособия «Введение в программирование» и «Практикум по программированию», поддерживающие курс, которые размещены на сайте русскоязычной библиотеки учебных курсов международной программы MSDN Academic Alliance, поддерживаемой корпорацией Microsoft [6].

## Литература

1. Brusilovsky P. Adaptive hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. — 2001. — Vol 11. — P. 87 – 110.
2. Касьянов В.Н., Касьянова Е.В. Дистанционное обучение: методы и средства адаптивной гипермедиа // Программные средства и математические основы информатики. — Новосибирск, ИСИ СО РАН, 2004. — С. 80 – 141.
3. Касьянова Е.В. Адаптивная система поддержки дистанционного обучения программированию // Проблемы интеллектуализации и качества систем информатики. — Новосибирск, ИСИ СО РАН, 2006. — С. 85 – 112.
4. Касьянова Е.В. Язык программирования Zonnon для платформы .NET // Программные средства и математические основы информатики. - Новосибирск, ИСИ СО РАН, 2004. - С. 189 - 205.
5. Касьянова Е.В. Вводный курс программирования на базе языка Zonnon // Методы и инструменты конструирования и оптимизации программ. – Новосибирск, ИСИ СО РАН, 2005. — С. 95 – 116.
6. <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/Default.mspх>.

# ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ НАЛОГОВЫХ ОРГАНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

Белов В.М. – к.ф.-м.н., д.т.н., профессор, Пивкин Е.Н. – аспирант  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

История развития региональных налоговых органов является результатом сложного многоуровневого процесса взаимодействия нормативно-правовой сферы, налоговой базы и непосредственно самой налоговой службы в единстве ее организационной структуры, кадрового состава, форм, принципов и методов работы и их конкретных результатов. Наиболее важной в деле повышения эффективности работы региональных налоговых органов является борьба с коррупцией в рядах налоговиков, прогнозирование угроз, внедрение схем, средств и систем защиты информации и проведение аудита информационной безопасности.

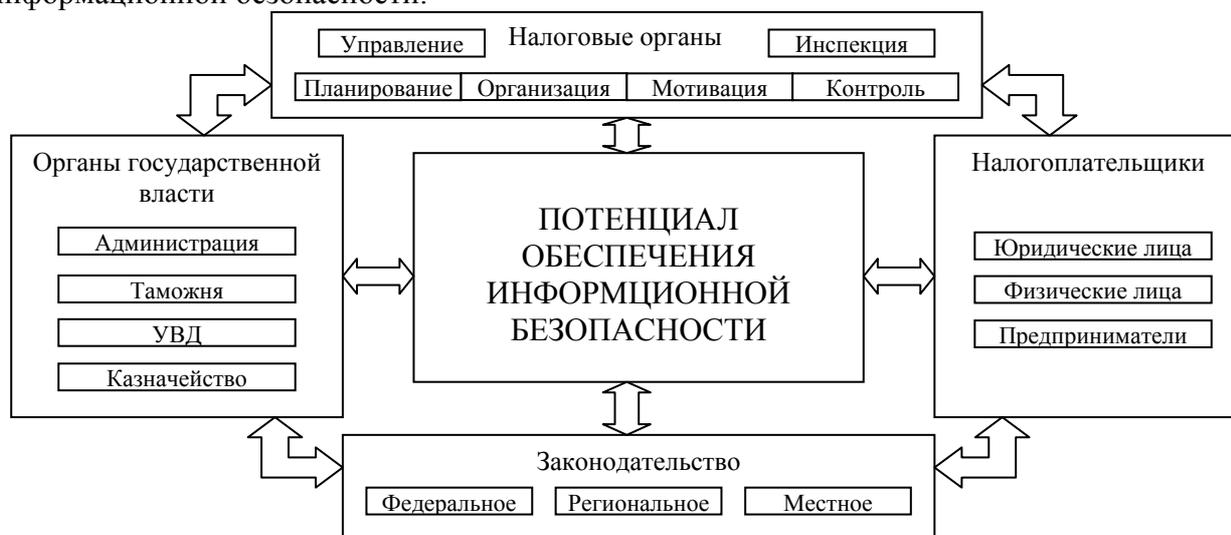


Рисунок 1 – Схема информационных связей в регионе

Информационные связи и потоки, представленные на рисунке 1 показывают взаимодействие региональных налоговых органов с различными государственными и негосударственными организациями. Зачастую для обмена информацией между органами применяют разнообразный состав средств и систем защиты информации. Данные средства устанавливают и оговаривают на региональном, местном уровне, а не доводят и не регулируют на федеральном. В связи с чем возникают сложности выполнения: требований нормативно-правовых документов, сопряжения различных подходов к построению и использованию телекоммуникационных средств и систем, обеспечения информационной безопасности, конфиденциальности и защиты информации.

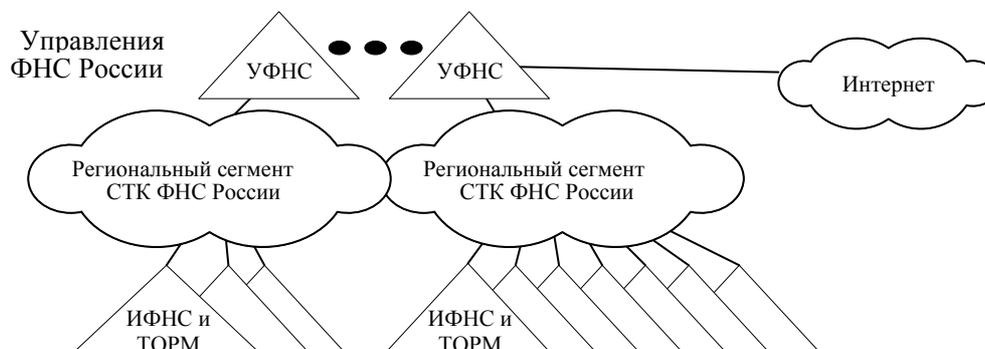


Рисунок 2 – Структура региональных налоговых органов

На рисунке 2 приведена общая структура региональных налоговых органов. Трудность исследования вопросов обеспечения информационной безопасности в региональных налоговых органах усугубляет большая неопределенность условий функционирования информационных систем в различных регионах. Можно, выделить как минимум три звена построения телекоммуникационных узлов (далее – ТКУ) системы телекоммуникаций ФНС России на региональном уровне: ТКУ 1 типа – Управления ФНС России по субъектам РФ и Межрегиональные инспекции, ТКУ 2 типа – инспекции ФНС России, ТКУ 3 типа – территориально обособленные рабочие места (далее – ТОРМ). Зачастую угрозы, присущие налоговым органам одного региона, являются несущественными и маловероятными для другого. Следовательно, довольно затруднительно определить оптимальную структуру комплексной системы защиты информации (далее – КСЗИ), реализация которой будет актуальной, универсальной для всех регионов с возможностью быстрой реорганизации для отражения или минимизации потерь от воздействия возможных угроз.

Для минимизации потерь или снижения риска проявления возможных угроз применяют: точечные продукты, комплексные интегрированные средства и системы защиты информации. В будущем предпочтение будут отдавать адаптивным, самоуправляющимся и самовосстанавливающимся безопасным сетям [1].

Для перехода к таким средствам и системам необходимо иметь полную математическую модель КСЗИ. Получение и использование информации необходимо осуществлять непосредственно в процессе функционирования системы путем постепенного накопления необходимых данных, анализа и использования её для эффективного выполнения системой заданной целевой функции в изменяющихся условиях внутренней и внешней среды.

Указанные факторы считают существенными препятствиями для построения точных моделей, основой которых служат классические математические теории и методы. Известные математические модели, используемые для описания структуры, поведения и управления КСЗИ в условиях некорректной постановки задач не дают желаемого результата. Поэтому необходимо применять иные, ориентированные на специфику процессов защиты информации, методы и средства моделирования [2].

Проблема выбора альтернатив (принятия решений) – одна из наиболее распространенных классов задач с практическим приложением, в которой решения принимают в таких условиях, когда поставленные цели, имеющие ограничения и следствия, порождаются возможными, точно не известными действиями. Применение методов теории вероятности, принятия решений, управления не применимы к неточно известным величинам, поскольку понятие неточности отождествляют со случайностью. Расхождения между случайностью и расплывчатостью состоит в том, что случайность связана с неопределенностью относительно принадлежности или непринадлежности определенного объекта к классическому методу, тогда как в системах защиты информации, используемых для решения указанных задач, большую роль играют не полностью определенные (размытые) факторы.

Задача построения КСЗИ не поддается строгой формализации, поэтому её необходимо решать с использованием субъективных и расплывчатых представлений нечеткой логики, которая устраняет разногласия между строгостью математики и неопределенностью реального мира.

Для реализации поставленных задач требуется применять логико-лингвистический подход в задачах оценки состояния безопасности. Определение уровня безопасности информации в компьютерных системах является тяжелоструктурированным и формулируемым. Решение данной задачи связано с высокой трудоемкостью процедур анализа и зависимостью конечного результата от субъективных факторов. Во время решения данной задачи возникает потребность в анализе и обработке исходных данных, представленных в качественной форме. При этом возникает необходимость поиска зависимостей, которые связывают нечетко заданные входные и выходные данные.

Методологический базис, состоящий из совокупности методов и моделей, необходимых и достаточных для исследования проблемы защиты информации, является важнейшим компонентом теории защиты [3].

Методология синтеза систем оценки уровня безопасности информационных ресурсов содержит следующие этапы:

- определение характеристик безопасности информации;
- анализ угроз, служащих входной информацией для формирования экспертных запросов;
- определение базового экспертного запроса;
- ранжирования исходных данных, позволяющих обнаружить наиболее опасные угрозы для того, чтобы потом расставить необходимые акценты во время оценивания;
- формирование лингвистических термов;
- выбор метода обработки нечетких чисел;
- выбор нечеткой модели;
- вычисление и интерпретацию уровня безопасности информации.

На основании предложенной методологии синтеза можно строить как программные, так и программно-аппаратные системы реального времени, предназначенные для эффективной оценки уровня безопасности информации в компьютерных системах региональных налоговых органов.

Недостаточное методологическое обоснование, а также слабая практическая проработка положений по моделированию систем и процессов обеспечения защиты информации, что особенно остро прослеживаются в региональных налоговых органах, а также выбор оптимальных средств защиты предопределили цель, структуру и содержание настоящей работы. Целью исследования является построение математической модели КСЗИ, методологических положений и методических подходов, позволяющих оптимизировать процессы моделирования и эксплуатации средств защиты информации на примере региональных налоговых органов.

В соответствии с поставленной целью в работе сформулированы и решены следующие основные задачи:

- проведен анализ современного состояния систем информационной безопасности компьютерных систем, их особенностей и перспектив развития;
- рассмотрены объекты и элементы защиты современных автоматизированных систем (АС);
- исследованы подходы к проектированию систем защиты информации, методы организации и управления;
- рассмотрено математическое обеспечение и подробно проанализированы математические методы в проектировании систем защиты информации;
- дана оценка угроз безопасности информации;
- определены основные направления организации работы по защите информации.

#### Список использованных источников

1. Г.А. Бузов, С.В. Калинин, А.В. Кондратьев. Защита от утечки информации по техническим каналам. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 416 с., ил.
2. В.В. Домарев. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты. – К.: ООО «ТИД ДС», 2001. – 688 с.
3. А.Г. Корченко. Построение систем защиты информации на нечетких множествах. Теория и практические решения. – К.: «МК-Пресс», 2006. – 320 с., ил.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ООО «ФРОНЕКС»**  
Белянина Е.Е. – студент, Лёвкин И.В, доцент – научный руководитель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

На сегодняшний день Internet является одним из самых динамично развивающихся средств информации в истории человечества. Общее количество пользователей сети превышает 350 млн. человек (взято среднее значение за 11 месяцев 2006 года). По статистике, большинство пользователей сети - это образованные люди, имеющие доходы выше среднего; лица, принимающие решения, менеджеры, руководители и т.д.

Представительство компании во всемирной сети позволяет значительно расширить аудиторию потенциальных клиентов, повышает качество и понижает стоимость их информирования. Применение современных Internet-технологий превращает виртуальный офис из средства информации и рекламы в мощный инструмент бизнеса, даёт возможность ликвидировать географические барьеры для развития.

Именно в этой сфере работает компания «Фронекс» с 2004 года, предоставляя комплексные Интернет-услуги серьёзным компаниям. Клиентами компании являются предприятия, работающие в сфере страхования, юридических услуг, гостиничного бизнеса, туризма, производства и многие другие организации.

Чтобы удовлетворить потребности рынка Интернет - технологий необходимо выполнять наибольшее количество проектов в наименьшие сроки, чтобы не потерпеть материальные убытки.

Существуют четыре характеристики, отличающие проекты от других видов деятельности:

- они направлены на достижение конкретных целей;
- они включают в себя координированное выполнение взаимосвязанных действий;
- они имеют ограниченную протяженность во времени, с определенным началом и концом;
- все они в определенной степени неповторимы и уникальны.

Проектами компании Фронекс являются: разработка сайтов; создание Интернет-магазинов; поисковая оптимизация сайтов; предоставление виртуального хостинга; обслуживание (администрирование) сайта; рекламная кампания в сети Интернет и другие.

Управление проектом представляет собой целенаправленный процесс достижения целей проекта при ограничениях на финансовые, материальные, человеческие, временные и прочие ресурсы.

Процессы управления проектами описаны как в специальных международных стандартах (PMBOK — Project Management Body of Knowledge), так и в стандарте ISO 9001:2000.

Необходимость создания автоматизированной системы управления проектами обусловлена как современными рыночными тенденциями:

- увеличение спроса на услуги в области Интернет-технологий
- наиболее полное удовлетворение требований заказчика;
- обострение конкуренции;
- увеличение требований к функциональности Интернет-ресурса, стремление рынка получать товары с исключительными характеристиками;
- высокие требования к качеству;
- применение проектного подхода к управлению предприятием так и развитием информационных технологий:
- сетевой инфраструктуры как локальной, так и глобальной;
- веб-технологий и средств для создания веб – приложений;
- систем управления проектами.

Внедрение системы управления проектами позволит:

- уменьшить сроки исполнения проектов;
- повысить эффективность взаимодействия менеджера с командой проекта;
- повысить эффективность взаимодействия менеджера с клиентом;
- улучшить контроль исполнения проектов со стороны руководства компании;
- повысить эффективность работы менеджера;
- минимизировать риски проекта.
- повысить качество предоставляемых услуг

Существуют ряд проблем, которые были определены в ходе обследования существующей системы управления проектами:

1. Затруднение одновременного ведения параллельно-последовательных проектов из-за недостаточности средств управления проектами
2. Невозможность контроля со стороны директора трудовой деятельности сотрудников из-за его мобильности
3. Невозможность постоянного прямого доступа к проектной информации из-за отсутствия доступа извне
4. Затруднение оперативного получения актуальной информации в сети компании из-за отсутствия централизованного размещения проектной информации
5. Низкий уровень защиты информации, как от атак из Интернет (вирусы, шпионские программы), так и от злоумышленников внутри сети (нарушение конфиденциальности информации)

Исходя из вышеперечисленного, были приняты следующие решения:

1. Внедрение специализированного программного обеспечения управления проектами в сеть компании.
2. Обеспечение доступа к проектной информации через Интернет
3. Сбор и структурирование наработанной информации в сети, организация её централизованного размещения.
4. Модернизация сети за счёт внедрения мощного сервера, установка сетевой ОС и установка специализированного сетевого ПО.
5. Внедрение дополнительных средств безопасности конфиденциальной информации как извне, так и внутри сети.
6. Обучение персонала пользованию специализированными программными средствами управления проектами.

Система должна быть полностью интегрирована, масштабируема и проста в использовании.

Предполагается установка в компании мощного компьютера в качестве сервера под управлением ОС Windows 2003 Server. Windows 2003 Server позволяет создать домен, управлять правами доступа учётных записей к информации и обеспечивает достаточно высокий уровень безопасности данных, хранимых на сервере.

Кроме того, планируется установка на сервере компании виртуального сервера Apache для совместной работы над проектом офф-лайн, исключая дублирования информации и потерю промежуточных версий. А также, установка прокси-сервера UserGate. Прокси-сервер UserGate - программа для подключения локальных пользователей к сети Интернет через один внешний IP-адрес. Прокси-сервер ведёт точный учёт трафика (NAT), контроль трафика, имеет встроенный межсетевой экран (firewall), биллинг и систему Интернет-статистики.

Также необходимо собрать всю наработанную проектную информацию, структурировать и разместить на сервере компании – это обеспечит необходимую базу знаний.

Для управления проектами в масштабах компании Фронекс предлагается использовать решение Enterprise Project Management (Корпоративное управление проектами). Данная система полностью построена на продуктах Microsoft, начиная с ОС и СУБД и заканчивая рабочими местами пользователей.

В основе системы - сервер Microsoft Project Server, выполняющий роль сервера приложения. Microsoft Project Server позволяет хранить все проекты централизованно в БД, обеспечивает единые для всех проектов настройки и представления данных, единый пул ресурсов, разграничение доступа к данным и функционалу системы.

Менеджеры проектов на рабочих местах могут использовать приложение Microsoft Project Professional для планирования проектов и ресурсов. Возможности и алгоритм работы в Microsoft Project Professional схож, с тем, что предоставляет Microsoft Project Standard, но при работе пользователи подключаются к серверу Microsoft Project Server и используют не индивидуальные, а единые настройки, общие проекты и ресурсы, определенные администратором. Плюс появляются дополнительные возможности по управлению ресурсами и портфелем проектов.

Исполнители работ и заинтересованные участники проекта (руководитель, клиенты) могут зайти на веб-портал проектов Microsoft Project Web Access, с помощью стандартного веб-браузера Microsoft Internet Explorer. Веб-интерфейс позволяет участникам проекта формировать команды проектов, вводить фактические данные, просматривать весь портфель проектов, обмениваться документами и управлять рисками проектов.

Enterprise Project Management потребует выделения дополнительных аппаратных средств и затрат на администрирование системой, но эффект от совместного и стандартизированного управления проектами, позволит оптимизировать процессы осуществления проектов и более эффективно управлять ресурсами организации. При этом пользователи получают инструмент с дружественным интерфейсом Microsoft Office, а администратор систему, которая легко впишется в ИТ-инфраструктуру организации.

Для успешной реализации проектов необходима их конфиденциальность и безопасность. Для решения этой задачи предлагается внедрение дополнительных средств защиты как от атак внутри сети, так и из Интернет. Для обеспечения конфиденциальности информации, а так же для контроля рабочего времени сотрудников необходимо внедрение средства мониторинга сети. Программа мониторинга StaffCop позволит: узнать, на что тратиться рабочее время сотрудников, защититься от утечек информации, повысить эффективность работы и дисциплинированность работников за счёт следующих возможностей: снятие скриншотов экрана, мониторинг запущенных процессов, мониторинг открытых веб-сайтов, перехват ICQ и MSN, мониторинг времени начала и окончания работы за компьютером, мониторинг USB устройств.

Немаловажным моментом является выбор антивируса для корпоративной сети. Был сделан выбор в пользу антивируса NOD32 компании Eset. NOD32 - это комплексное антивирусное решение для защиты в реальном времени от широкого круга угроз. Eset NOD32 обеспечивает надежную защиту от вирусов, а также от других угроз, включая троянские программы, черви, spyware, adware, phishing-атаки. В решении Eset NOD32 используется патентованная технология ThreatSense®. Эта технология предназначена для выявления новых возникающих угроз в реальном времени путем анализа выполняемых программ на наличие вредоносного кода, что позволяет предупреждать действия авторов вредоносных программ.

В процессе разработки проекта системы управления проектами в компании Фронекс была собрана наработанная проектная информация, структурирована для облегчения пользования. Это необходимо для формирования информационной базы по управлению проектами и хранения всей информации централизованно и безопасно.

Кроме того, необходимо обучение персонала компании методологии управления проектами и работе с информационной системой.

В совокупности система будет удовлетворять поставленным требованиям и улучшит производительность работы компании. Система является универсальной для организаций подобного вида деятельности, а так же может использоваться в любых компаниях, где деятельность осуществляется через проекты.

## ПОЛНОМАРШРУТНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗ ИСХОДНЫХ КОДОВ

Благодаренко А.В. – программист каф. БИТ, Тумоян Е.П. - к.т.н., доцент каф. БИТ  
Таганрогский Технологический Институт Южного Федерального Университета

В последние годы задача обнаружения и устранения уязвимостей в программном обеспечении (ПО) становится все более актуальной. В значительном числе случаев предварительное функциональное тестирование продукта не полностью решает данную задачу, и уязвимости обнаруживаются уже после выпуска программного обеспечения в эксплуатацию. При обнаружении уязвимости производитель программного обеспечения выпускает т.н. «патчи», которые призваны устранить найденную уязвимость. При этом уязвимое программное обеспечение может эксплуатироваться годами до момента обнаружения уязвимости производителем. Кроме того, значительное число пользователей не следит за обновлениями программных продуктов и не устанавливает «патчи». Эти факторы приводят к тому, что основной технической причиной нарушения безопасности информационных систем (ИС) является эксплуатация уязвимостей, содержащихся в программном обеспечении ИС. Данная ситуация является недопустимой, если речь идет об информационных системах, к которым предъявляются высокие требования по безопасности функционирования. Для оценки безопасности таких систем сертификационные лаборатории Министерства обороны, ФСБ и ФСТЭК России используют специализированное тестирование программных продуктов на наличие уязвимостей и недеklarированных возможностей, которые может заложить в ПО сам разработчик. В своей работе сертификационные лаборатории опираются на Руководящий документ (РД) Гостехкомиссии России по контролю над недеklarированными возможностями [1]. Существует также набор сертифицированных инструментальных средств, рекомендованных для проведения подобных работ («АИСТ-С», «ЕМУ»). Однако, по мнению некоторых специалистов [2], данная нормативная база имеет как преимущества, так и значительные недостатки. Одним из таких недостатков является невозможность проведения сертификационных исследований для ПО без наличия исходных кодов [3]. Из-за ограничений РД, рекомендованные средства нужной функциональностью для проведения подобных испытаний не обладают [2].

Проведенная в данном направлении работа [4, 5, 6] показывает, что анализ ПО без использования исходных текстов может удовлетворять требованиям РД по выполнению основных технологических операций. Одним из таких требований является проведение полномаршрутного тестирования. Целью данной работы является создание инструментария для проведения подобного тестирования.

Под маршрутом понимается последовательность команд, выполняющихся при отработке какого-либо действия, входящего в функциональность программы. Например, если ПО обрабатывает файл определенного формата, то можно говорить о маршрутах, выполняемых при его разборке и выполнении. Для анализатора исходных текстов «АИСТ-С» маршрут – это последовательность команд языка С или С++, для системы, работающей с исполняемым кодом – последовательность машинных команд. Для удобства последующего анализа, выявленный маршрут должен быть представлен на фоне общей картины ПО. Так, если исследование производится с использованием исходных кодов, можно показывать принадлежность участка кода к структурной единице (функции, модулю, классу). Такая функциональность требует проведения предварительного статического анализа с целью выделения подобных структурных единиц. То же самое справедливо и для тестирования ПО без исходных текстов, однако необходима дополнительная процедура – дизассемблирование. Далее следует статический анализ дизассемблированного листинга, который позволяет выделить функции, а так же связи между ними. Нужно отметить, что картина взаимодействия функций после проведения такого анализа может оказаться не полной [6]. Возможны случаи, когда маршрут будет дополнять схему. Причина этого в том, что

статический анализ не может проследить все ветви кода (например, не возможно предугадать результат работы инструкции `jmp mem32`) и тогда динамический анализ дополнит картину. Однако такое поведение может выявить самомодифицирующийся код, требующий дополнительного анализа.

При построении маршрута, анализатор исходных текстов «Аист» использует программные датчики, которые предназначены для фиксации факта отработки некоторого, как правило, линейного участка программы. При работе с исполняемым кодом подобным датчиком может служить инструкция `int 3`, выполнение которой нужно отслеживать[5]. Для этого тестируемое ПО должно быть запущено в режиме отладки, а за ходом его работы должен следить отладчик. Для обеспечения наибольшего покрытия маршрутов предлагаемая схема должна содержать еще как минимум два элемента: модуль генерации входных воздействий (или входных данных, в случае если функция ПО обработка входных файлов) и модуль воздействия на исследуемое ПО. В функции первого из них входит создание набора входных воздействий (файлов), которые обеспечивают наиболее полное покрытие спецификации исследуемого ПО. Второй модуль выполняет эти воздействия. На рисунке 1 показана схема системы полномаршрутного тестирования ПО на соответствие спецификации формата входных данных (воздействий). Толстыми линиями на рисунке размечены адресные пространства разных процессов, пунктирными – тестируемый материал (исполняемые модули и документация).

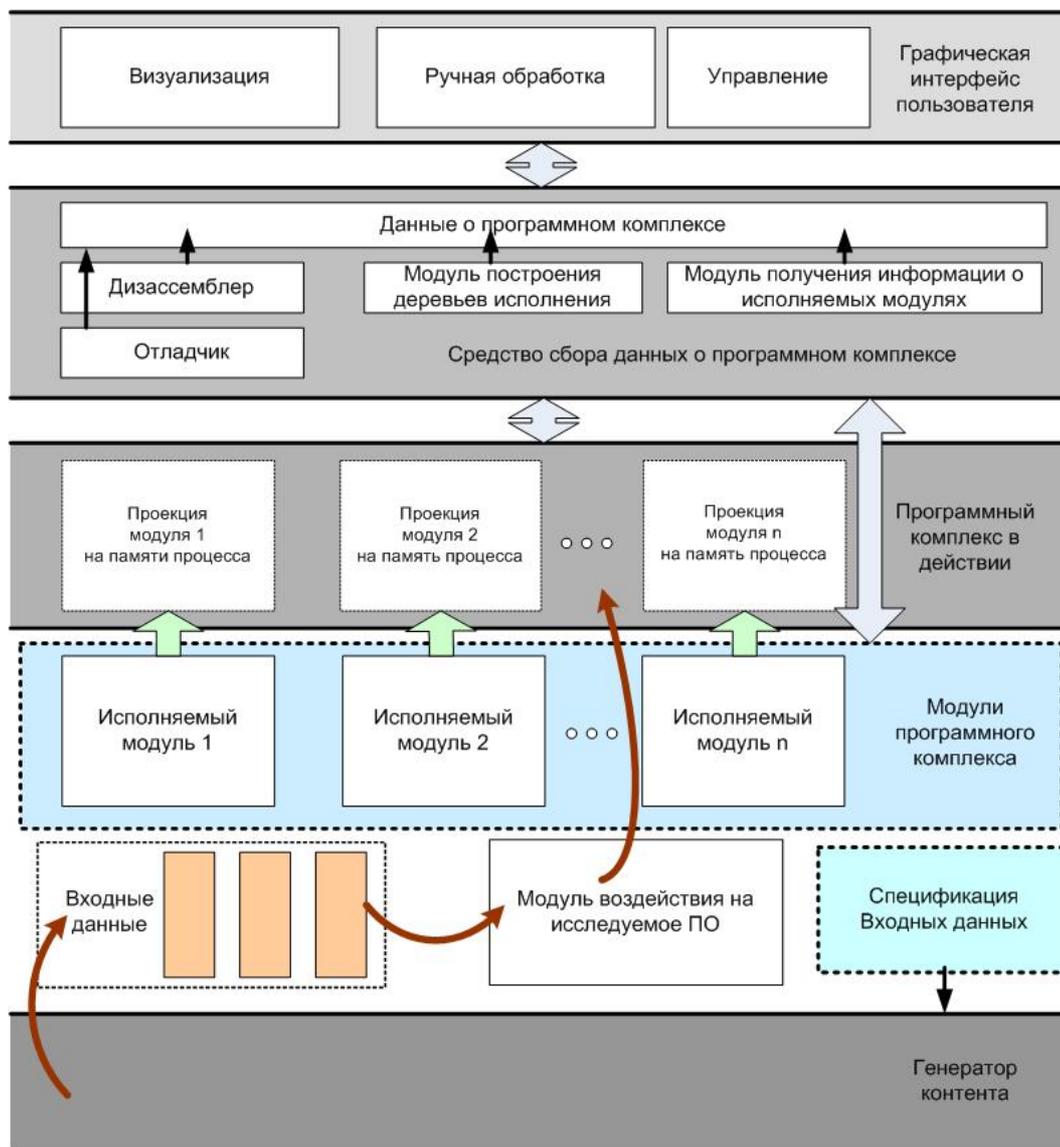


Рисунок 1 – Архитектура системы полномаршрутного тестирования

Роль генератора входных воздействий и файлов может выполнять специалист, производящий сертификацию. При этом схема позволяет показать реакцию исследуемого ПО на какое-либо конкретное воздействие. Предложенная схема будет реализована в инструментальном средстве для анализа уязвимостей программных средств без исходных кодов codeflow. В основу инструментального средства легла идея отладчика, описанная в работе [6]. В настоящее время система реализует схему, представленную на рисунке 2.

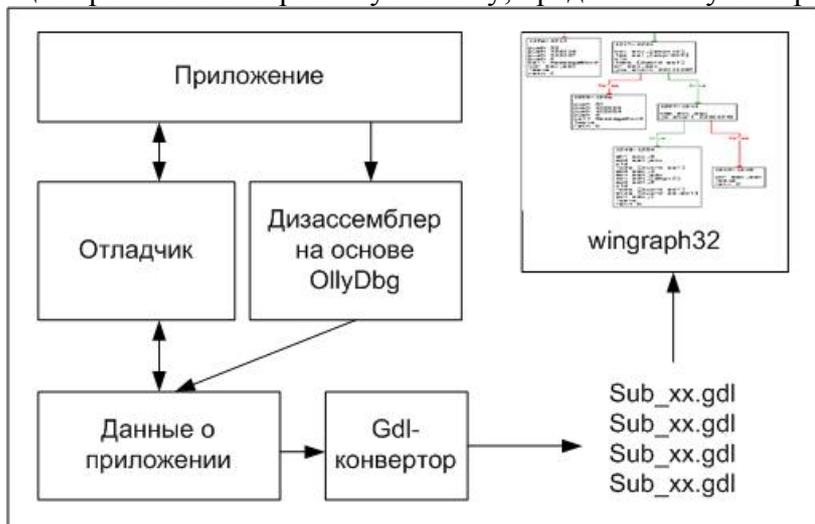


Рисунок 2 – Архитектура системы codeflow

При использовании разработанного средства тестируемое приложение запускается под управлением отладчика. Каждый подгружаемый в приложение модуль анализируется статически, после чего он подготавливается к динамическому анализу. В ходе динамического анализа собирается информация о приложении. В любой момент, по запросу пользователя накопленные данные могут быть сохранены на диск в формате gdl(Graph Description Language) а затем просмотрен во внешней программе, поддерживающей данный формат, например wingraph32. Данные представляются в виде деревьев возможных путей исполнения программы с дизассемблированными листингами (используется код дизассемблера Ollydbg).

1. Руководящий документ. Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недеklarированных возможностей. М.: Гостехкомиссия России, 1998.
2. Марков, А.С. Выявление уязвимостей в программном коде /А.С. Марков, С.В. Миронов, В.Л. Цирлов // [Интернет] .- режим доступа [http://www.osp.ru/os/2005/12/380655/\\_p2.html](http://www.osp.ru/os/2005/12/380655/_p2.html), свободный
3. Марков, А.С. Выявление уязвимостей программного обеспечения в процессе сертификации /А.С. Марков, С.В. Миронов, В.Л. Цирлов // Известия ТРТУ.- 2006.-№7. – С. 82-87.
4. Благодаренко, А.В. Статистический и динамический анализ программного обеспечения без исходных текстов // Проблемы информационной безопасности в системе высшей школы: труды XIV всероссийской научной конференции.–М.:МИФИ, 2007.-С. 33-34.
5. Бойко А.Н. Выделение редко исполняемого кода. Сб.трудов VII Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов «Техническая кибернетика, радиоэлектроника и системы управления», Таганрог 2004. с. 334.
6. Благодаренко А.В. Поиск уязвимостей посредством анализа исполняемого кода. Динамический анализ. Сб.трудов VII Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов «Техническая кибернетика, радиоэлектроника и системы управления», Таганрог 2004. с. 333.
6. Hognlund, G. Exploiting Software: How to Break Code /G. Hognlund, G. McGraw.–New-York:Addison-Wesley, 2004. – 512 p.

## ГЕНЕРАТОР С КВАРЦЕВОЙ СТАБИЛИЗАЦИЕЙ ЧАСТОТЫ

Чернышева О.А. – магистрант, Зикий А.Н. – к.т.н., доцент

Технологический институт Южного федерального университета в г. Таганроге

Повышение требований к качеству радиотехнических систем связи, навигации, измерений привело к необходимости построения источников опорных колебаний с прецизионной стабильностью средней частоты и чрезвычайно низким уровнем шумов. На базе таких источников развиваются устройства формирования колебаний и сигналов со сложными видами модуляции при высоких требованиях к стабильности во времени их параметров, а также к методам формирования сложных сигналов негармонической формы и сигналов без несущей частоты.

Целью настоящей работы являлась разработка и исследование кварцевого генератора на микросхеме.

К генератору предъявляются следующие требования: частота колебаний 100 МГц, относительная нестабильность частоты  $10^{-4} \dots 10^{-5}$ , форма выходного сигнала – меандр или синусоида, амплитуда выходного сигнала не менее 100 мВ (размах не менее 200 мВ).

В качестве объекта исследования выбран генератор на микросхеме 100ЛП216, представленный на рис.1

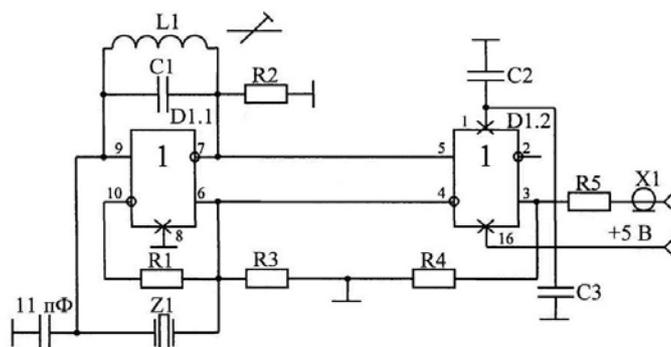


Рис. 1

Кварцевый резонатор находится в цепи положительной обратной связи и работает на последовательном резонансе. Контур  $L1C1$  находится в цепи отрицательной обратной связи. На частоте генерации контур должен иметь максимальное сопротивление, поэтому он настраивается на частоту 100 МГц, когда как в других гармониковых кварцевых генераторах контур настраивается на частоту ниже рабочей.

Резистор  $R1$  находится в цепи отрицательной обратной связи, он позволяет ввести транзисторы в активный режим работы. В качестве основного частотодающего элемента используется кварцевый резонатор РГ-05-14ГЕ-10М-МА. Элементы контура  $L1 = 0,6$  мкГн,  $C1 = 3,9$  пФ.

Макет генератора был собран на печатной плате из стеклотекстолита размером  $60 \times 24$  мм. В процессе регулировки макета было выяснено, что решающую роль для его работоспособности и устойчивости генерации играет длина выводов радиоэлементов. Поэтому при разводке печатной платы были приняты все меры по сокращению длины выводов до минимума. Кроме того, учитывая низкую высоту корпуса модуля, кварцевый резонатор был расположен на печатной плате плашмя, а катушка индуктивности была выбрана минимальной высоты. Размещение элементов на печатной плате кварцевого генератора показано на рис.2 и рис. 3.

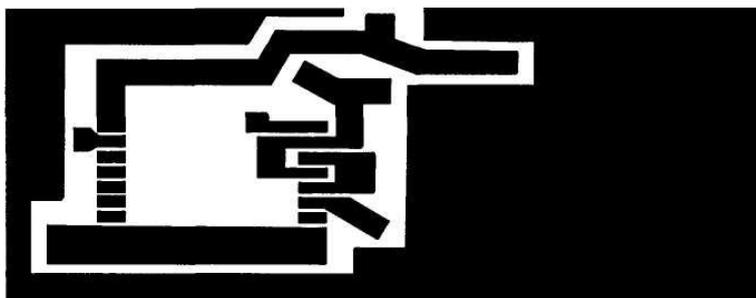


Рис.2

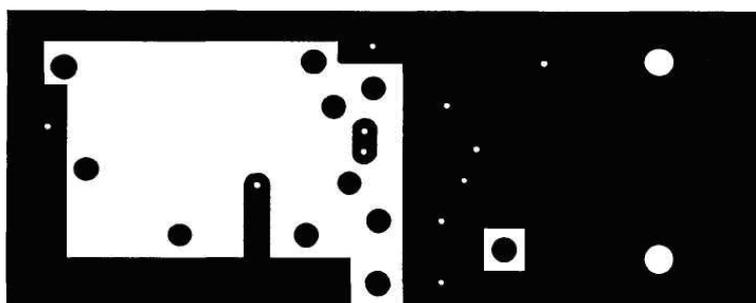


Рис. 3

Экспериментальные исследования макета проводились на измерительной установке, структурная схема которой представлена на рис. 4.

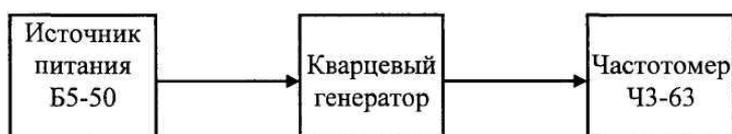


Рис. 4

Целью эксперимента было снятие кривой выбега частоты. Показания частотомера снимались каждые 3 – 5 минут в течение часа. Таблица результатов измерений представлена на плакате. По результатам испытаний был построен график, представленный на рис. 5.

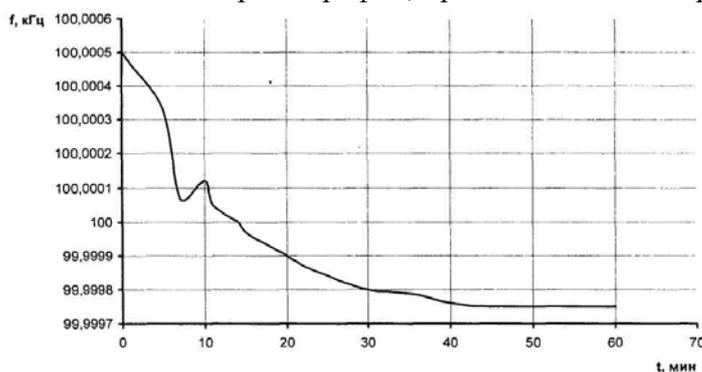


Рис. 5

Из него видно, что максимальный выбег частоты за 1 час составил: 750 Гц или относительный выбег:  $7,5 \cdot 10^{-6}$ . Это удовлетворяет предъявленным требованиям к генератору.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Л. А. Формирование стабильных частот и сигналов. Учебное пособие. М., «Академия», 2005, - 224с.

## СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ИНФОРМИРОВАНИЯ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Чукин В. В. – доцент

Российский государственный гидрометеорологический университет (г. Санкт-Петербург)  
Для решения широко круга практических задач необходима оперативная информация о состоянии атмосферы. Применение существующих сетевых технологий позволяет реализовать систему, предоставляющую по запросам заинтересованных потребителей информацию о текущих значениях параметров состояния атмосферы по всему земному шару.

Система реализована с широким использованием Java-технологий и состоит из следующих элементов:

- а) системы сбора, обработки и хранения метеорологических данных;
- б) диагностической модели атмосферы;
- в) модели физических свойств атмосферы;
- г) модели пограничного слоя атмосферы;
- д) web-сервиса;
- е) wap-сервиса;
- ж) клиентских приложений.

Блок-схема системы физических свойств атмосферы представлена на рисунке.

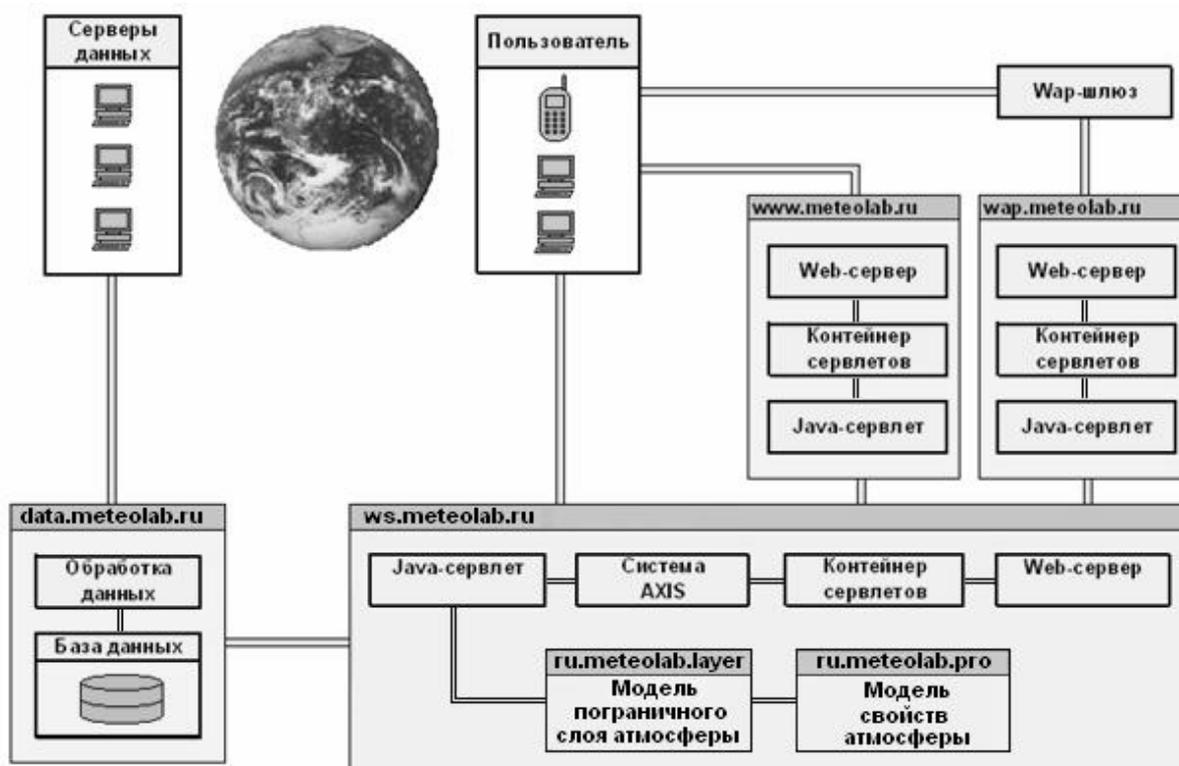


Рисунок – Блок-схема информационной системы физических свойств атмосферы

Сбор данных осуществляется путем опроса серверов данных, свободно предоставляющих метеорологическую информацию в рамках соглашений о международном обмене результатами наблюдений погоды. Хранение информации осуществляется в двух базах данных: климатической и оперативной.

Диагностическая модель реализована в виде web-службы, что позволяет использовать ее как в интерактивных системах с доступом через web- и wap-сервисы, так и в автоматических системах. Основной принцип работы диагностической модели основан на получении

значений параметров состояния атмосферы в соответствии задаваемыми пространственными и временными координатами путем оптимальной пространственно-временной интерполяции данных измерений на близлежащих метеорологических станциях [1]. Рассчитываемые данные сопровождаются значениями достоверности, что позволяет потребителю принимать более обоснованные решения при выполнении практических задач [2].

В состав диагностической модели входят модель физических свойств атмосферы, позволяющая определять такие параметры атмосферы, как плотность, концентрация молекул, теплоемкость, вязкость и теплопроводность воздуха, скорость звука и т.п.

Модель пограничного слоя предназначена для получения информации о вертикальном распределении свойств атмосферы в слое от земной поверхности до высоты 1-2 км.

Представляется перспективным предоставление пользователям устройств мобильной связи, использующим услуги позиционирования, возможности получать оперативную информацию о состоянии атмосферы непосредственно в месте текущего расположения устройств связи. В этом случае задача сводится к определению координат мобильного устройства и получению необходимой информации о состоянии окружающей среды по известным координатам с помощью запроса к web-службе через глобальную компьютерную сеть Интернет.

Современные системы сотовой связи позволяют реализовать механизм определения местоположения устройства абонента. По способу определения координат выделяют несколько методов [3]:

- а) по номеру соты, в которой находится мобильное устройство (Cell ID);
- б) по времени задержки сигнала от ближайшей базовой станции до мобильного устройства (Cell ID-TA);
- в) по времени задержки сигнала от мобильного устройства до нескольких (более трех) базовых станций, оборудованных специальными измерительными модулями, обладающими высокой точностью синхронизации (ToA);
- г) по времени задержки сигнала от нескольких (более трех) базовых станций до мобильного устройства (E-OTD, OTDoA);
- д) по направлению на мобильное устройство с нескольких базовых станций (AoA).

Метод измерения координат Cell ID позволяет определять местоположение мобильного устройства с помощью программного обеспечения, работающего на данном устройстве, без каких-либо дополнительных действий со стороны системы сотовой связи с точностью, соответствующей размерам сот, образуемым базовыми станциями, и изменяющейся от десятков метров до десятков километров. Для решения задачи информирования о состоянии атмосферы такая точность определения положения мобильных устройств вполне приемлема.

При интеграции мобильного устройства с приемником сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS становится возможным существенно более точное измерение координат по сигналам со спутников. В свете современного развития российской навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС, представляется наиболее рациональной разработка и внедрение приемных навигационных устройств в виде отдельных модулей с подключением к мобильным устройствам через радиоканал, в частности, интерфейс Bluetooth. При таком подходе будет достигнута совместимость с большим количеством мобильных устройств и низкая себестоимость самих приемных навигационных устройств.

В результате, к основным функциональным свойствам сотовых мобильных устройств добавляются возможности использования аппарата в качестве «переносной метеорологической станции». Так, по запросу пользователя может быть предоставлена информация о значениях основных параметров состояния атмосферы, таких как температура и относительная влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также о дополнительных параметрах, например, о плотности воздуха, концентрации молекул азота, кислорода, аргона, водяного пара, скорости звука и т.п. непосредственно в месте расположения мобильного устройства.

Кроме непосредственного доступа к web-службе, реализован доступ к системе традиционным путем с помощью web-сервиса, а также для доступа посредством беспроводных устройств с помощью war-сервиса.

Реализация принципов интерактивности позволяет в режиме реального времени информировать пользователя об изменениях состояния окружающей среды, что может оказать помощь при решении практических задач, непосредственно связанных с влиянием окружающей среды.

#### Список литературы

1. *Гандин Л. С., Каган Р. Л.* Статистические методы интерпретации метеорологических данных. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 360 с.
2. [Чукин В. В. Определение степени достоверности результатов оптимальной интерполяции параметров состояния атмосферы // Исследовано в России. – 2007. – С.366-369.](#)
3. *Громаков Ю. А., Северин А. В., Шевцов В. А.* Технологии определения местоположения в GSM и UMTS. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 144 с.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА БЮДЖЕТИРОВАНИЯ СЕРВИСНОГО МЕТАЛЛОЦЕНТРА

Демченко Л.Ю. – аспирант АлтГТУ, Патудин В.М. – к.ф.-м.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В последнее время внимание менеджеров российских предприятий все больше привлекает управленческая концепция бюджетирования. В центре внимания акционеров и высшего руководства предприятия находятся такие ключевые показатели деятельности организации, как отдача на вложенный капитал, прибыльность активов и т.д. Если предприятие осуществляет несколько направлений деятельности, выпускает широкий ассортимент продукции, имеет свои подразделения в различных регионах, то возникает необходимость создания своей системы бюджетирования, включающей бюджеты для каждого территориального подразделения или центра финансовой ответственности (ЦФО). [1]

Центры финансовой ответственности в организации можно разделить на три вида:

- центры прибыли (профит-центры) – подразделения, зарабатывающие прибыль. Руководители профит-центров индивидуально договариваются с руководством организации о процентном распределении результатов деятельности. Предусматривается разделение как дохода, так и убытков. Данная система стимулирует активность профит-центров и вместе с тем заставляет уделять большое внимание страхованию рисков, поскольку убыток будет покрываться центром из собственного бюджета (бизнес единица (БЕ) Металл, состоящая из Иркутского, Новосибирского, Питерского и других подразделений); [4]

- центры инвестиций (венчур-центры) - подразделения, которые внедряют новые виды бизнеса, не достигшие самоокупаемости. Компания финансирует их из собственного бюджета (БЕ Металлоцентр);

- центры затрат (затратные центры) - расходные подразделения организации, обслуживающие венчурные и профит-центры. Затратные центры формируются исходя из потребностей двух других видов центров, а финансируются за счет отнесенных на профит-центры расходов (Склад, Администрация и т.д.).

Система бюджетирования дает наибольший эффект, если она построена на основе информационных технологий. В этом случае многократно возрастают возможности оперативной корректировки планов и внесения данных о текущих операциях, анализа планов и результатов их исполнения, рассмотрения различных сценариев деятельности организации.

Основываясь на опыте постановки бюджетирования проект автоматизации был укрупнено разбит на следующие этапы:

- проведение управленческой и финансовой диагностики компании;
- разработка концепции системы бюджетирования;
- разработка системы бюджетирования в компании;
- автоматизация и обучение.

В рамках реализации проекта автоматизации системы бюджетирования были проведены следующие работы:

- на базе организационной структуры компании сформирована финансовая структура, в которой каждое подразделение (отдел) стало центром финансового учета (ЦФУ);

- для каждого отдела был разработан устав, в котором прописывается: услуги, продаваемые внутри компании (например, предоставление в аренду складских площадей) или на рынке (например, продажа товара); тарифная сетка на внутренние услуги подразделения; условия оказания услуг, которые регламентируют качество и сроки предоставления услуг, а также санкции за нарушение условий предоставления услуг; бизнес-договоренности между руководителем Компании и руководителем подразделения о методе расчета финансового результата, размерам и срокам формирования резервного фонда, ставке внутреннего кредитования и т.д.;

- на внутренние услуги рассчитаны тарифы;

- разработана нормативная база для введения между подразделениями рыночных отношений, предусматривающих продажу услуг и продукции внутри компании;

- в рамках каждого отдела формируется локальный баланс со своими доходами, получаемыми от продажи продукта, прописанного во внутреннем уставе, и расходами - прямыми косвенными и накладными (аренда помещения, покупка услуг других подразделений);

- разработан механизм оценки финансового результата каждого подразделения в показателях чистой прибыли, позволяющий создать объективную систему мотивации, дающую возможность всем подразделениям получать бонус (часть от полученной прибыли или экономии), что повышает эффективность работы сотрудников компании и привлекает в нее новых креативных специалистов;

- для защиты от рисков до получения бонуса из прибыли подразделения формируется резервный фонд. Резервный фонд служит для покрытия возможных убытков подразделения;

- для профит-центров введена система конкуренции за финансовые ресурсы, что приводит к повышению рентабельности использования собственного капитала предприятия;

- для центров тарифицированных доходов вводится система конкуренции с внешними альтернативными источниками услуг, что стимулирует эти центры сокращать собственные издержки и влечет снижение себестоимости продуктов;

- введена система закрепления клиентов за конкретными подразделениями. Клиент, купивший продукт компании, «маркируется» подразделением. Этот механизм называется cross selling и предназначен для стимуляции увеличения объема продаж существующим клиентам.

Бюджетирование – это управление с помощью бюджетов. [3] Одними из главных инструментов технологии бюджетного управления в рассматриваемой организации являются три основных бюджета:

- бюджет движения денежных средств, предназначенный для управления ликвидностью (БДДС);

- бюджет доходов и расходов, помогающий управлять операционной эффективностью (БДР);

- прогнозный баланс, необходимый для управления стоимостью активов компании (Баланс).

Основные бюджеты составляются не только для компании в целом, но и для каждого ЦФО, и представляют только «вершину айсберга» бюджетной системы, в которую входит множество взаимосвязанных операционных и вспомогательных бюджетов. На данный момент проект автоматизации реализован только для трех основных форм: БДДС, БДР, Баланс. [5]

В настоящее время на рынке программных продуктов представлено множество решений полностью или частично реализующих автоматизацию задач бюджетирования и управленческого учета. Программное обеспечение должно быть не только центром консолидации плановой и отчетной информации, но и центром получения отчетности по бюджетам в форме, удобной для принятия управленческих решений. До принятия решения о разработке собственной автоматизированной системы бюджетирования были проанализированы уже существующие на рынке программные продукты, решающие задачи бюджетирования. Оценка систем автоматизации бюджетирования проводилась по следующим критериям: масштаб, адаптивные свойства продукта и стоимость лицензий. Анализ показал, что существующие на данный момент на рынке программные продукты не удовлетворяют потребностям компании: было принято решение о создании собственной разработки информационной поддержки бюджетных процессов.

Разработанный модуль написан на основе программного продукта 1С: Предприятие 7.7 (бухгалтерский учет). Данный модуль позволяет решить следующие задачи:

- позволяет сократить время специалистов планово-экономического отдела на составление плановых бюджетов;

- дает возможность работать в единой системе, как с отчетными (фактическими), так и с плановыми бюджетами группы предприятий;
- решена проблема согласованности бюджетов группы предприятий (бизнес-единиц);
- составленные оперативные бюджеты согласовываются со стратегическими планами предприятия.

#### Список литературы

1. Гершун А., Горский М. Технологии сбалансированного управления. М.: Олимп-бизнес, 2005.
2. Каплан Р., Нортон Д. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей. М.: Олимп-бизнес, 2004.
3. Каплан Р., Нортон Д. Стратегическое единство: создание синергии организации с помощью сбалансированной системы показателей. М.: Вильямс, 2006.
4. Сваталова Ю.С. Построение системы бюджетирования в холдингах. // Финансы, 2006. - №8
5. Щиборщ К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. // Финансовый менеджмент, 2004. - №2

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОСТАНОВКИ НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Ермолаева О.С. – аспирант  
Алтайский государственный технический университет (г.Барнаул)

Моментом возникновения или прекращения существования земельного участка как объекта кадастрового учета в соответствующих границах является дата внесения надлежащей записи в Единый государственный реестр земель. Кадастровое деление территории РФ производится в целях присвоения кадастровых номеров. Единицами такого деления являются кадастровые округа, кадастровые районы, кадастровые кварталы. Кадастровый номер земельного участка состоит из номера кадастрового округа, района, квартала, а также номера земельного участка в кадастровом квартале, которые отделены друг от друга двоеточиями. Например, 50:22:03:001.

Порядок проведения кадастрового учета проходит по месту нахождения участка. Для этого заинтересованные правообладатели земельных участков или уполномоченные правообладателями лица подают в органы земельного кадастра заявки, правоустанавливающие документы на земельные участки и документы о межевании земельных участков.

Межевание представляет собой работы по установлению границ земельных участков с закреплением таких границ межевыми знаками и определению их координат. Работы по межеванию достаточно сложны, поэтому государство доверяет выполнение этих работ только обученным и специально подготовленным (получившим особый документ) специалистам и организациям — органам межевания. В результате межевания создается межевое дело.

При огромном количестве подлежащих учету объектов, многообразии учитываемых характеристик, ведение кадастра является исключительно объемной задачей. Но жизнь течет, обстановка на земной поверхности меняется не по дням, а по часам, а значит, кадастр мало создать, его нужно постоянно поддерживать в актуальном состоянии. К этому можно добавить необходимость выдавать справки, собирать статистику, снабжать информацией органы управления. В общем, функции учета исключительно объемны. Понятно, что реализация современного кадастра возможна только с помощью ЭВМ – в виде информационных систем.

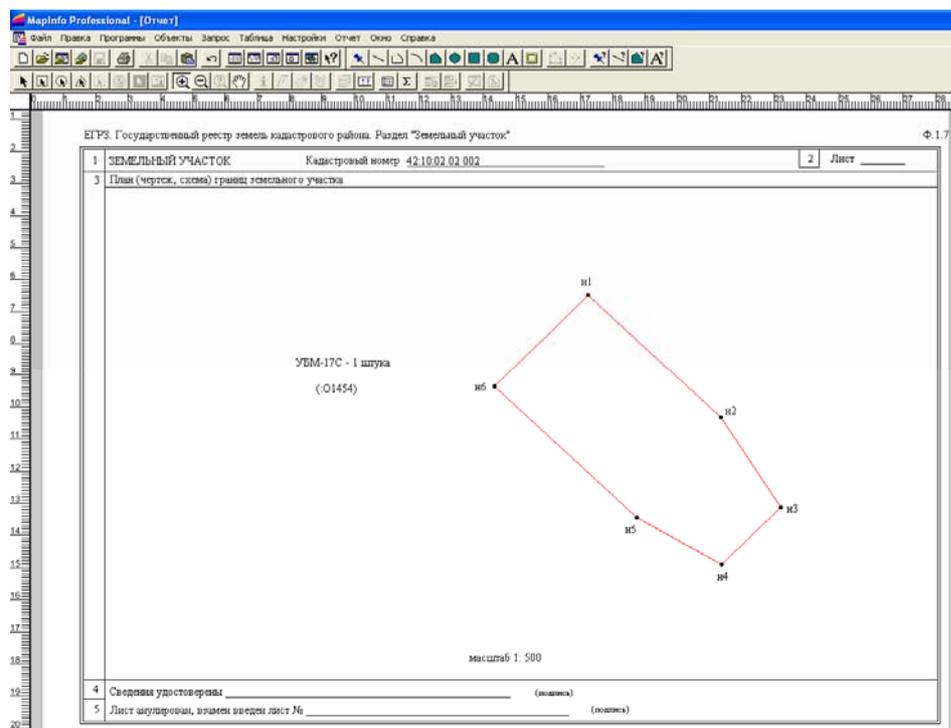


Рисунок 1 – План границ земельного участка в MapInfo

После анализа документов, принимаемых кадастровой палатой для постановления земельного участка на кадастровый учет были выделены виды работ автоматизация, которых существенно упростит выполнение работ и сократит время на их выполнение, а также произведена их группировка на основании “Методических рекомендации по составлению проектов территориального землеустройства” и общения с пользователями, которым предстоит выполнять работы. Был получен следующий состав работ (напомню, что в первую очередь интересуют работы, для выполнения которых предполагалось провести автоматизацию, но кроме них в описании присутствуют работы, проводимые вручную, когда без их выполнения нельзя приступить к следующему виду работ):

1. Преобразование исходных данных в вид удобный для выполнения работ.
2. Создание проектных планов.
3. Создание карт (планов).

Для выполнения выше описанных работ необходимо создание приложений, реализующих функции по созданию представлений данных. Написание подобных приложений будет произведено в рамках создания геоинформационной системы, позволяющей выполнять работы по описанию границ муниципальных образований. Из описания состава работ следует, что данные в ГИС не будут вноситься в большом объеме, большая их часть уже имеется в формате базового ГИС-пакета. Таким образом, ГИС должна быть ориентирована на предоставление в различных видах информации содержащейся в её базе данных, и даже те манипуляции с данными и проведение расчетов которые должны будут выполняться в ГИС, в первую очередь ориентированы на получение данных для какого-нибудь отчета (исключением являются действия по изменению данных в ГИС).

Главной задачей ГИС проекта является создание системы быстрого оформления землеустроительной документации. Она должна автоматизировать весь рабочий процесс создания землеустроительного дела.

Сформулированным требованиям к базовому пакету ГИС вполне удовлетворяет ГИС MapInfo, в котором заказчик передает первоначальные данные и хочет получить

результат. Было принято решение использовать именно этот пакет для создания ГИС, чтобы исключить операции импорта/экспорта, к тому же у части пользователей имеется опыт работы с данным продуктом.

MapInfo - открытая система. Язык программирования MapBasic позволяет разработать собственные меню, панели инструментов и диалоги, упрощающие работу конечного пользователя с геоинформацией, а также позволяет создать собственную ГИС, добавляя необходимую функциональность к имеющимся возможностям ГИС MapInfo. MapBasic поддерживает обмен данными между процессами (DDE, DLL, RPC, XCMD, XFCN), интеграцию в программу SQL-запросов.

В рамках реализации проекта необходимо разработать прикладное программное обеспечение:

1. программные средства интеграции базы данных семантики, настройки интерфейсов MapInfo;
2. решение проблем мониторинга работы системы, изменения данных, контроля безопасности, авторизации, подготовки системы к восстановлению после сбоев;
3. программные модули для импорта, конвертации и интеграции графических и семантических данных пользователей на ГИС;
4. формирование модулей конвертации графических данных форматов, отличных от MapInfo, в форматы, соответствующие требованиям; коррекция топологических ошибок в графических данных;
5. оптимизация используемой векторной и растровой графики с учетом доступа через низкоскоростные сети передачи данных;
6. программные средства для поддержки актуальности данных ГИС;
7. контроль целостности графических и семантических данных;
8. автоматическое пополнение графических и семантических данных системы на основе утвержденных форм представления данных, подлежащих импорту в систему.

Программа должна иметь настраиваемые шаблоны, удобная работа с единым землепользованием, автоматическое уравнивание теодолитных ходов, экспорт дела в Word, и т.д.

На данный момент реализованы программные модули для импорта, конвертации и интеграции графических и семантических данных пользователей на ГИС. Так же разработаны методы оптимизации используемой векторной и растровой графики с учетом доступа через низкоскоростные сети передачи данных, а так же автоматическое пополнение графических и семантических данных системы на основе утвержденных форм представления данных, подлежащих импорту в систему.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ В СИСТЕМЕ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ерофеев Д.А. – аспирант

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет (г. Уфа)

На сегодняшний день в России наиболее распространенным подходом к построению системы управления предприятия является функционально-ориентированный подход. В силу ряда исторически сложившихся особенностей этот подход не полностью удовлетворяет условиям, в которых работает современное предприятия: ориентация на клиента, быстрая реакция на запросы рынка, прозрачность и открытость системы менеджмента, широкое применение информационных технологий [1].

На смену функциональному подходу к управлению приходит процессный подход, представляющий организацию в виде сети бизнес-процессов и ориентированный на управление ими.

Внедрение процессного подхода ставит перед руководителями всех уровней новые задачи, возникают и формально закрепляются неизвестные ранее роли системы управления. Привычная система информационной поддержки руководителей, состоящая из ряда нормативных документов (нередко, в бумажной форме) уже не удовлетворяет современным требованиям.

Возникает потребность в создании новых средств информационной поддержки участников системы процессного управления. Для решения этой задачи в основу системы регламентирующей документации должны быть положены формализованные описания бизнес-процессов, действующих на предприятии, то есть системные модели бизнес-процессов. Фактически, модель бизнес-процесса является основным регламентирующим документом по его выполнению [2]. Остальные регламентирующие документы могут быть созданы в электронной форме на основе моделей. В этом случае обеспечивается быстрое изменение всего объема регламентирующей документации при изменении моделей бизнес-процессов.

Таким образом, модель бизнес-процессов становится основным источником информации для обеспечения информационной поддержки в системе процессного управления. Этот факт следует учитывать при разработке методики создания модели бизнес-процессов.

В настоящее время практика построения системных моделей бизнес-процессов широко используется для описания систем управления отечественных и зарубежных предприятий. До начала работ по построению моделей, традиционно выполняется выбор (или разработка) методики моделирования. Она зависит от целей проекта, то есть фактически от будущих направлений использования моделей.

В данном случае модели бизнес-процессов рассматриваются как источник информации для организации информационной поддержки системы процессного управления.

Такой аспект рассмотрения моделей бизнес-процессов не является новым. Но методика моделирования в этом случае, как правило, не разрабатывается, а выбирается из общепринятого типового набора. Это ведет к тому, что модель содержит неполную (или напротив – избыточную) информацию, относительно того набора информации, который необходим для поддержки процессного управления.

Таким образом, необходимо создание методики моделирования бизнес-процессов, ориентированной на последующее использование системных моделей для организации информационной поддержки участников системы процессного управления.

В качестве решения данной задачи рассматриваются два продукта:

1. Методологический фильтр в выбранной системе моделирования;
2. Соглашение о моделировании.

Методологический фильтр представляет собой набор правил и ограничений, накладываемых на типовой инструментальный средства моделирования бизнес-процессов. Он

позволяет реализовать разработанную методику в среде моделирования бизнес-процессов. Фактически, методологический фильтр реализует «технический» аспект методики построения моделей бизнес-процессов.

Соглашение о моделировании – необходимый организационный документ, описывающий принципы построения системных моделей бизнес-процессов. Этот документ охватывает те аспекты, которые не могут быть включены в методологический фильтр, описывает особенности моделирования с учетом специфики предметной области.

Предлагается следующий порядок действий по выявлению и формализации потребностей в информации и преобразованию полученных знаний в методологический фильтр и соглашение о моделировании.

1. Определение актуального списка ролей системы процессного управления;
2. Определение типов решений, принимаемых каждым из участников системы процессного управления путем анализа выполняемых ими функций;
3. По каждому типу принимаемых решений, определение потребностей в информации, необходимой для поддержки принятия соответствующего решения;
4. Консолидация и формализация выделенных информационных объектов, их атрибутов и типов связей;
5. Построение информационной модели потребности в информации участников системы процессного управления;
6. Выбор средства моделирования бизнес-процессов;
7. Трансформация полученной информационной модели в модель методологического фильтра.
8. Импорт в среду моделирования бизнес-процессов полученного методологического фильтра, формирование технической части соглашения о моделировании;
9. Доработка соглашения о моделировании в аспекте особенностей моделирования, заданных предлагаемым подходом и спецификой предметной области.

Построенная по полученной методике модель бизнес-процессов содержит необходимую и достаточную информацию для организации информационной поддержки в системе процессного управления.

Для представления информации пользователям предлагается использование не графического, а вербального представления в виде отчетов. Для повышения удобства использования и снижения негативного влияния на восприятие больших объемов информации используются методы параметризации и фильтрации отчетов.

В соответствии с особенностями способов вербального представления информации, целесообразно использовать следующие типы отчетов:

1. Отчеты для множества объектов. Эти отчеты вызываются без входного параметра и представляются в табличной форме. Параметризация и фильтрация этих отчетов осуществляется внутри уже построенного отчета.

2. Отчеты для отдельного объекта. Эти отчеты вызываются с входным параметром – ключевым атрибутом объекта и представляются в формате отдельной записи. Параметризация и фильтрация для этих отчетов не предусмотрена.

3. Вложенные отчеты для отдельного объекта (совмещенные отчеты). Эти отчеты аналогичны отчетам первого типа, но вызываются с входным параметром - ключевым атрибутом объекта. Фактически, они содержат выдержку из отчета первого типа, применительно к конкретному объекту. Параметризация и фильтрация осуществляется аналогично отчетам первого типа, внутри построенной выборки.

Поиск объекта для отображения по нему отчета второго типа выполняется путем выбора из результатов работы отчета первого типа.

Отчеты для отдельного объекта (отчеты второго типа) могут содержать:

1. Атрибуты объекта модели;
2. Ссылки для вызова вложенных отчетов (отчетов третьего типа).

Атрибуты объекта выводятся списком, в удобной для восприятия информации форме.

Ссылки для вызова вложенных отчетов позволяют выполнить формирование отчета первого типа с ключом, соответствующим текущему объекту. Сформированный отчет будет размещен в теле текущего отчета, то есть тип отчета при этом становится совмещенным. Первая часть отчета представляет собой отчет в формате отдельной записи по текущему объекту, вторая часть – отчет в форме таблицы, имеющий шапку и табличную часть и отфильтрованный по текущему объекту.

Для объектов в полученном совмещенном отчете также можно вызвать соответствующий отчет в формате отдельной записи, а в нем – раскрыть таблицу совмещенного отчета. Таким образом, данный подход реализует гипертекстовую технологию представления информации.

Описанные методы позволяют облегчить внедрение системы процессного управления на предприятии. Для уже действующей системы применение подобных средств информационной поддержки приносит повышение эффективности работы управленческого персонала за счет более точного и оперативного принятия решений по управлению бизнес-процессами.

#### Литература:

1. Буч О. В. Методология процессного подхода к управлению организацией СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та экономики и финансов, 2005
2. Нальгиев А. К. Процессное управление в крупной компании М.: Макс Пресс, 2004

## ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩАЯ СРЕДА «НАНОТЕХНОЛОГИИ»

Гунер М.В. – студент

Яроцкий А.П. - к-т техн. наук, доцент, научный руководитель

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Вашему вниманию предлагается информационно-обучающая среда «Нанотехнологии» (ИОСН). Разработка среды диктуется высоким спросом на технологии манипулирования веществом на уровне атомов и молекул. С помощью нанотехнологий можно построить в миллион раз более быстрые компьютеры, приблизиться к созданию искусственного интеллекта. Также можно создавать высококачественные дисплеи, «умную» одежду, чипы. Разработки в этой области ведут к революционным успехам в медицине, электронике, машиностроении и информационных технологиях. По оценкам экспертов, через 5 лет вся промышленность будет развиваться, используя нанотехнологии. [1].

Нанотехнологии – это «самые высокие» технологии, на развитие которых ведущие экономические державы тратят сегодня миллиарды долларов.

Проблема заключается в том, что желающие получить комплексные знания в этой области просто не могут найти полную и достоверную информацию. Цель ИОСН – обеспечить пользователю эффективную и комфортную работу при освоении нанотехнологий, представить в наглядном виде основную информацию и обеспечить доступ к ней.

Информационно-обучающая среда «Нанотехнологии» представляет собой набор взаимосвязанных между собой модулей – презентаций PowerPoint – и состоит из двух подсистем: подсистемы обучения нанотехнологиям (электронного учебного пособия) и подсистемы контроля усвоения знания.

Выбор Microsoft PowerPoint обусловлен широким распространением Microsoft Office, в состав которого он входит, простотой использования и наглядностью, возможностью встраивания элементов мультимедиа, интуитивно понятным интерфейсом, позволяющим корректировать содержание электронного учебного пособия, не обладая знаниями в области программирования.

Первая подсистема предназначена непосредственно для обучения нанотехнологиям и состоит из двенадцати модулей – "Введение", "Сущность нанотехнологий", "Наноэлементы", "Оборудование нанотехнологий", "Компьютерное моделирование наноструктур", "Нанотехнологии в России", "Перспективы нанотехнологий", "История развития нанотехнологий", "Примеры практического использования", "Путешествие в мир нанотехнологий", "Выводы", "Список литературы". Содержание каждого модуля раскрывает основные аспекты по конкретному направлению.

Вы имеете возможность отправиться в путешествие в наномир, просмотреть галерею выдающихся ученых. ИОСН включает в себя также словарь терминов, используемых в нанотехнологии.

В обучающей подсистеме весь материал проиллюстрирован рисунками. Используется flash-анимация. Самостоятельно в Microsoft PowerPoint была создана анимация, поясняющая действие молекулярного сортирующего ротора – классического нанорецептора, предложенного Эриком Дрекслером. Экранная форма представлена на рисунке 1.

Вторая подсистема предназначена для контроля полученных знаний. Тестирование реализовано в виде отдельного модуля. При создании этого модуля использовались макросы (Visual Basic Application). Информационно-обучающая среда «Нанотехнологии» имеет дружелюбный интерфейс, удобную систему навигации как между несколькими модулями, так и внутри отдельного модуля. Пример использования системы навигации представлен на рисунке 3.

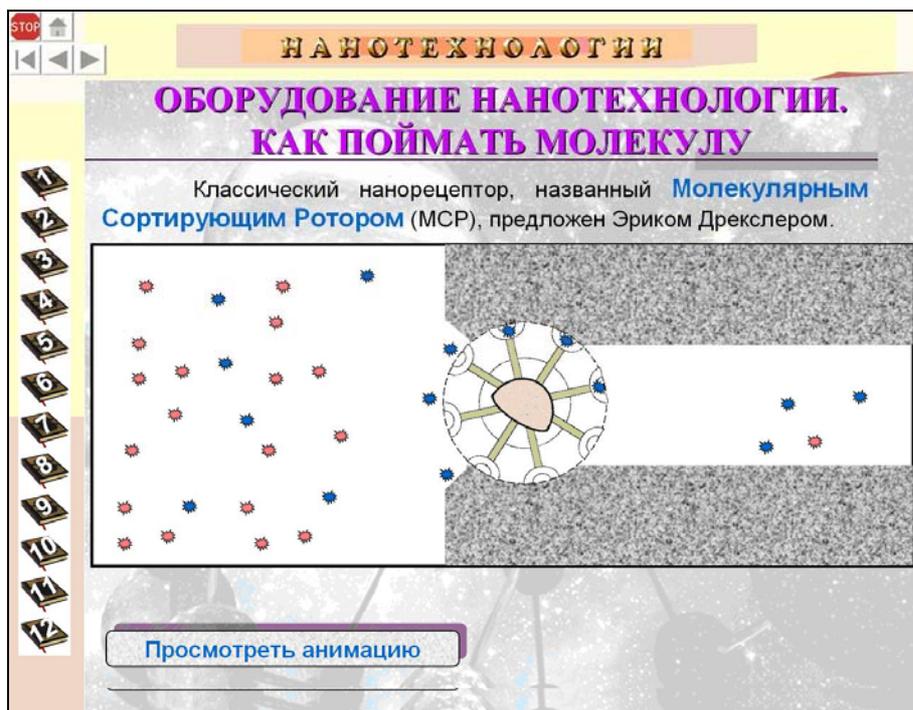


Рисунок 1 – Анимация, выполненная автором ИОСН средствами PowerPoint

Автором настоящей работы была создана справка по работе с самой информационно-обучающей средой в Microsoft Help WorkShop. Содержание справочника представлено на рисунке 2.

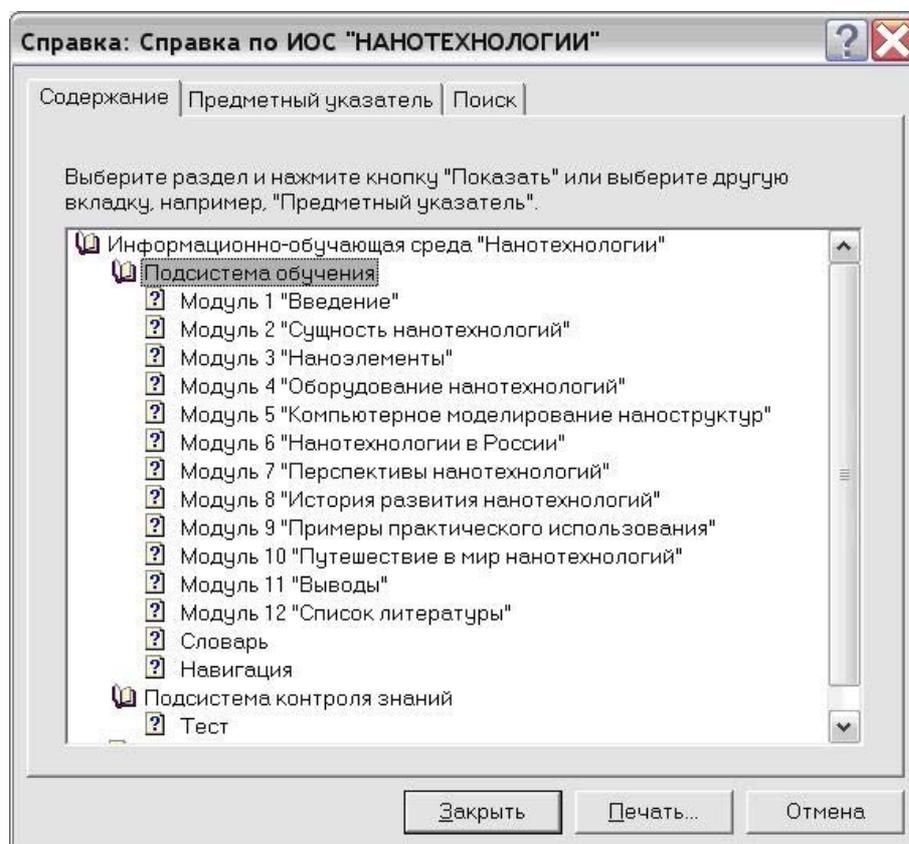


Рисунок 2 - Справка по работе с информационно-обучающей средой «Нанотехнологии»

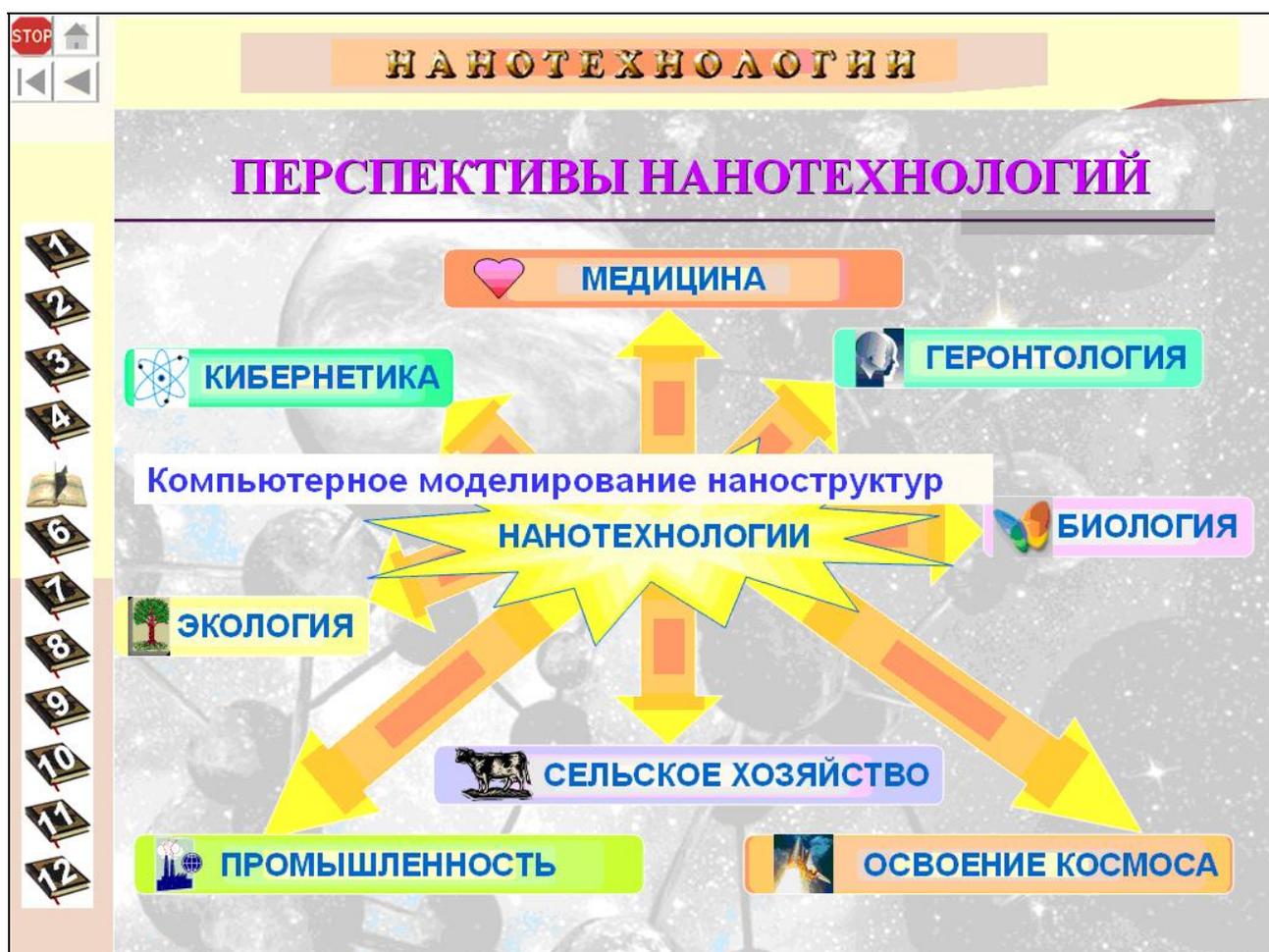


Рисунок 3 – Пример работы системы навигации

Всего в ИОСН на 138 информационных кадрах представлено 147 рисунков, 7 анимации Flash, 3 анимации GIF, 1 анимация PowerPoint, выполненная автором работы, 4 схемы, 2 таблицы и 2 диаграммы.

В ИОСН используется навигация трех видов:

- с использованием панели управления, расположенной в левом верхнем углу. На ней может быть расположено до 6 кнопок. О назначении каждой из них можно прочесть в справке.

- с помощью гиперссылок. Для запуска внешней анимации, а также для перехода между модулями используются гиперссылки, которые работают при нажатии на какую-то кнопку или изображение.

- с помощью книжек (всего в ИОСН 12 образовательных модулей, а следовательно 12 глав электронного пособия и 12 книжек), расположенных в левой части экрана. При нажатии на книжку появится приглашение перейти к изучению главы (книжка станет перелистываться, полностью появится заголовок главы). Для перехода к этой главе теперь нужно просто щелкнуть еще раз по листавшейся книжке. Подробнее об использовании книжек и многом другом по работе с ИОСН можно быстро найти в справке.

Информационно-обучающая среда «Нанотехнологии» прошла апробацию на кафедре ИСЭ при изучении дисциплины «Информационные технологии». Студенты групп ПИЭ-41 и ПИЭ-42 ознакомились с представленным в среде материалом и прошли тестирование. ИОСН показала свою эффективность и практичность в освоении высоких технологий.

1. Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех - большое в малом / М. Рыбалкина. – М.: Nanotechnology News Network, 2005. – 434 с.: ил.

## РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Ищенко И.С. - студент, Фетисова С.Ю. – ст.преподаватель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Выбранная мною тема считается актуальной на сегодняшний день, так как сегодня миллионы людей ежедневно, не выходя из дому, покупают различные товары в электронных магазинах. В мире, а в частности России огромными темпами растет количество пользователей internet и как следствие количество «электронных» покупателей, потенциальных «электронных» покупателей.

Электронные магазины существенно уменьшают издержки производителя, сэкономя на содержании обычного магазина, расширяют рынки сбыта, так же как и расширяет возможность покупателя - покупать любой товар в любое время в любой стране, в любом городе, в любое время суток, в любое время года. Это дает электронным магазинам неоспариваемое преимущество перед обычными магазинами. Этот момент является существенным при переходе производителей с «обычной» торговли на «электронную».

Что делает предприятие успешным на рынке? Высокое качество продукции, умение донести информацию о продукте до потребителя и эффективная система сбыта. Предположим, что первые два условия выполнены, остается - наладить успешный процесс продаж. Его составляющие также известны - структурное подразделение, решающее задачи сбыта, квалифицированный персонал в этом подразделении, действующая система материальных и моральных стимулов и технология сбыта. Как показывает практика, именно с технологией сбыта в российских компаниях дело обстоит особенно плохо. Умение продавать считается сегодня чуть ли не искусством, даром свыше. Поэтому удачливых продавцов ценят, в их работу предпочитают не вмешиваться, а основная часть сотрудников отдела продаж сменяется с регулярностью, достойной удивления. Деятельность отдела продаж выглядит как "черный ящик", где на входе - множество контактов с потенциальными клиентами, а на выходе - тот или иной финансовый результат. Во многих компаниях встречаются проблемы сбыта, которые мешают эффективно работать отделу продаж, и не исчезают даже с подбором хороших продавцов. Решить их можно только путем автоматизации процесса продаж. В узком и технологическом смысле, под электронным бизнесом ранее понималось использование информационных технологий (в первую очередь связанных с Интернетом) для организации взаимодействия предприятия с внешней средой, включая поставщиков, потребителей, партнеров и т.д. При таком подходе электронный бизнес выступает, прежде всего, как достаточно сложная прикладная информационная система. Более широкий, или концептуальный, подход рассматривает электронный бизнес как способ предпринимательства, способствующий достижению стратегического успеха в новую информационную эпоху. При таком понимании электронный бизнес отнюдь не сводится к информационным технологиям или активности в Интернете. Он затрагивает все аспекты бизнеса, включая стратегию, процессы, организацию и технологию, и выводит его далеко за сложившиеся границы.

Целью данной работы является проектирование информационно-учетной системы малого бизнеса. Виртуальный магазин (интернет магазина).

Электронная коммерция - такая форма поставки продукции, при которой выбор и заказ товаров осуществляется через компьютерные сети, а расчеты между покупателем и поставщиком осуществляются с использованием электронных документов и/или средств платежа. При этом в качестве покупателей товаров (или услуг) могут выступать как частные лица, так и организации.

Глобальная сеть Internet сделала электронную коммерцию доступной для фирм любого масштаба. Если раньше организация электронного обмена данными требовала заметных вложений в коммуникационную инфраструктуру и была по плечу лишь крупным компаниям, то использование Internet позволяет сегодня вступить в ряды "электронных торговцев" и небольшим фирмам. Электронная витрина в World Wide Web дает любой компании

возможность привлекать клиентов со всего мира. Подобный on-line бизнес формирует новый канал для сбыта - "виртуальный", почти не требующий материальных вложений. Если информация, услуги или продукция (например, программное обеспечение) могут быть поставлены через Web, то весь процесс продажи (включая оплату) может происходить в on-line режиме.

Под определение электронной коммерции подпадают системы, ориентированные на Internet - "электронные магазины", речь о которых пойдет далее в курсовой работе. В то же время процедуры продаж, инициированных информацией из WWW, но использующих для обмена данными факс, телефон и пр., могут быть лишь частично отнесены к классу электронной коммерции. Отметим также, что, несмотря на то, что WWW является технологической базой электронной коммерции, в ряде систем используются и другие коммуникационные возможности. Так, запросы к продавцу для уточнения параметров товара или для оформления заказа могут быть посланы и через электронную почту.

В России продолжается быстрый рост доходов от услуг доступа в Сеть и передачи данных, несмотря на некоторое замедление темпов роста интернет-аудитории. Такие выводы делает международная консалтинговая компания J'son&Partners в своем информационном бюллетене по российскому рынку интернет-доступа.

Виртуальный магазин — это реализованное в сети Интернет представительство путем создания Web-сервера для продажи товаров и услуг другим пользователям сети Интернет. Виртуальный магазин называют также Интернет-магазином. К нему полностью подходит определение виртуального предприятия. Иначе говоря, виртуальный магазин — это сообщество территориально разобщенных сотрудников магазина (продавцов, кассиров) и покупателей, которые могут общаться и обмениваться информацией через электронные средства связи при полном (или минимальном) отсутствии личного прямого контакта.

Электронная торговля в виртуальном магазине основывается на той же структуре, что и традиционная торговля.

Таблица 1. Сравнительная характеристика традиционной и электронной торговли

"Традиционный магазин	Виртуальный магазин
<p>Торговый зал</p> <p>Ходьба покупателя по торговому залу и осмотр товаров на полках Магазина</p> <p>Личный контакт покупателя с продавцом (консультация)</p> <p>Выбор покупателем товара</p> <p>Заказ товара</p> <p>Выписка продавцом и вручение покупателю счета на оплату</p> <p>Оплата покупателем счета на товар в кассе магазина наличными деньгами или банковской картой</p>	<p>Виртуальный магазин</p> <p>Просмотр покупателем страниц сервера</p> <p>Консультация у продавца (при необходимости) по компьютерной сети или по телефону</p> <p>Выбор покупателем товара</p> <p>Заказ товара через сервер</p> <p>Пересылка продавцом по компьютерным сетям покупателю счета на оплату</p> <p>Оплата покупателем счета по какой-нибудь системе электронных платежей (банковская карта, электронный чек, цифровые деньги, электронные деньги)</p>

В этой главе мы рассмотрим преимущества и недостатки электронных магазинов как для покупателей так и для его создателей.

Преимущества виртуального магазина перед реальным очевидны. Уменьшается численность персонала за счет сокращения объема взаимодействия с клиентами, аренда дискового пространства и размещение "электронной витрины" дешевле и проще аренды торговых помещений и размещения товаров на полках, нет нужды в кассовом обслуживании и т.д. Так же виртуальный магазин можно использовать как эффективный способ маркетингового исследования, тем более, что сегодня эта услуга довольно дорога в маркетинговых агентствах. Любой пользователь сети Интернет может быстро заполнить анкету, предлагаемую ему магазином через компьютер. Это позволяет без особых затрат изучить потребности и вкусы потенциальных покупателей и учесть результаты маркетингового обследования в своей работе.

А на чем проигрывает Интернет-магазин? На необходимости иметь хорошие каналы связи и аппаратно-программное обеспечение, да и доля доставки в себестоимости существенно возрастает. Проигрывает и на "синдроме недоверия", поскольку в Интернет-торговле покупатель менее защищен от недобросовестного продавца, да и постоянно присутствующий в Интернете хакерский фактор существенно повышает риск сделки.

# ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

В.А. Карнаухов Д.К. Березиков

Научный руководитель – к-т техн. наук, доцент А.П. Яроцкий  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Разработка проблемы тестирования имеет не только научное значение (связанное с раскрытием концептуальных положений и теоретических основ тестирования учебных достижений), но и социальное (связанное с формированием благодаря тестированию образования), а также прикладное значение (связанное с разработкой и реализацией теоретической модели тестирования, служащей базой для поэтапной методики тестирования учебных достижений студентов). В настоящее время обычные тесты показали свою некомпетентность из-за отсутствия анализа тестовых заданий и результатов тестирования. В связи с этим на первый план выходят адаптивные тесты, которые позволяют наиболее эффективно проверить знания тестируемых.

Целью информационно-аналитической системы является создание адаптивного теста.

Основные требования к разрабатываемой системе:

- Создание тестов с использованием OLE-технологий;
- Прохождение теста при помощи тестовой оболочки;
- Возможность задавать время всего тестирования;
- Анализ ответов студентов;
- Выставление оценок по результатам тестирования;
- Анализ вопросов теста;
- Отчет о результатах тестирования студентов;
- Рекомендации пройденного теста с учетом анализа вопросов и ответов студентов.

Для достижения поставленной цели были реализованы 3 модуля, из которых состоит информационно-аналитическая система:

- 1) Редактор тестов;
- 2) Тестовая оболочка;
- 3) Анализ теста.

Отличие информационно-аналитической системы заключается в анализе результатов тестирования студентов для разработки адаптивного теста.

В редакторе теста реализованы следующие возможности:

- внесение новых вопросов и редактирование уже имеющихся;
- создание нового теста, редактирование и удаление уже имеющихся;
- выбор произвольного ответа или с вариантами;
- вставка графических объектов.

Редактор тестов представлен на рис. 1.

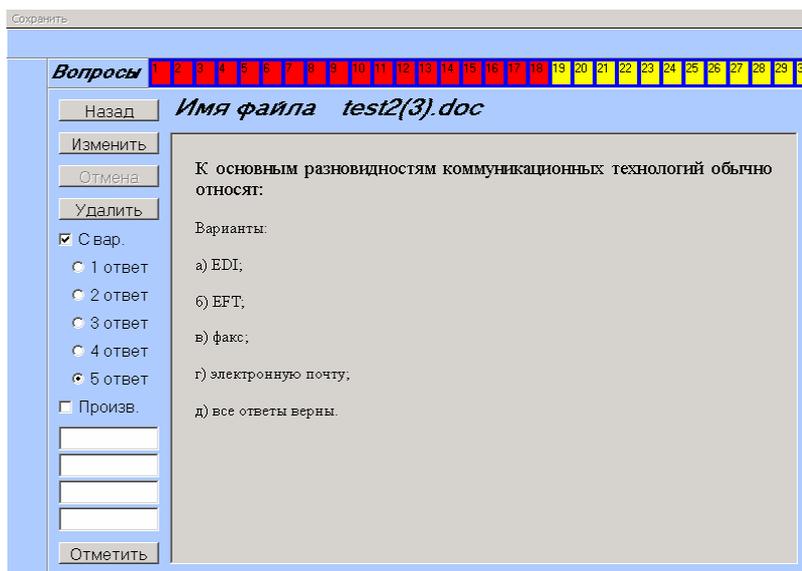


Рисунок 1 – Составление вопроса в редакторе тестов

Тестовая оболочка разработана для тестирования студентов и получения данных о результатах, которые в дальнейшем используются для анализа тестовых заданий. Прохождение теста возможно за определенный промежуток времени, который задается заранее.

Прохождение теста показано на рис.2.

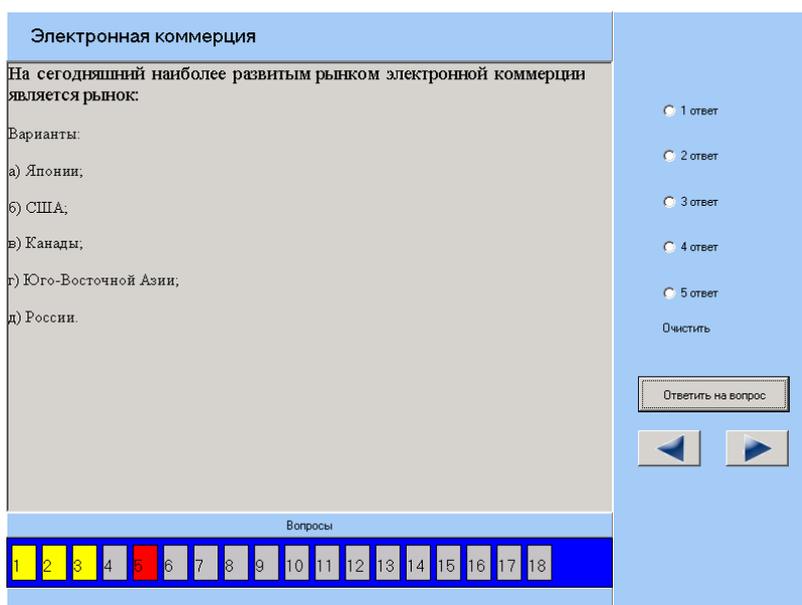


Рисунок 2 – Прохождение теста

Разработанная программа по обработке результатов тестирования содержит следующие элементы, необходимые для создания адаптивного теста: матрица результатов тестирования, упорядоченная матрица данных тестирования, несгруппированный ряд, ранжированный ряд, частотное распределение, полигон распределения, среднее выборочное, дисперсия, стандартное отклонение, ассиметрия, эксцесс, коэффициент трудности задания, точечно-биссерийальные коэффициенты, коэффициент дифференцирования способностей задания [1].

С помощью разработанной программы производится анализ вопросов теста с учетом вышеперечисленных коэффициентов. На основе OLE-технологий разработанные рекомендации по каждому заданию выводятся в Excel в форме отчета. Данный отчет наглядно представляет итоговую информацию, позволяя эффективно ее использовать для дальнейшего конструирования адаптивного теста.

Постепенное совершенствование тестовых заданий, определение их сложности позволяет создавать адаптивные тесты, наиболее полно отражающие современные тенденции тестирования.

Анализ теста представлен на рис.3.

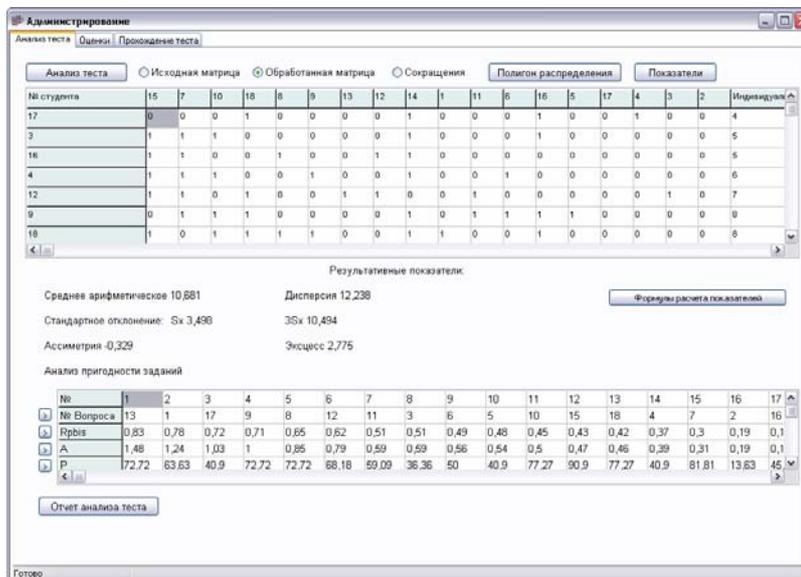


Рисунок 3 – Анализ теста

1. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов / М.Б. Чельшкова. – М.: Логос , 2002

## АВТОМАТИЧЕСКИЙ СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКСТОВ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНОГО ОПИСАНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ

Крайванова В. А. – студентка, Гозман Д. М. – студент,

Крючкова Е. Н. – к.ф.-м. н., профессор

Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Способность применять и понимать естественный язык является фундаментальным аспектом человеческого интеллекта, а его успешная автоматизация привела бы к неизмеримой эффективности самих компьютеров [1]. На сегодняшний день актуальным является создание программного обеспечения, реализующего функции высокоточного семантического поиска, анализа, классификации и кластеризации информации.

Цель проекта – создание быстродействующей программной системы семантического анализа текста, способной эффективно работать даже на незнакомых конструкциях фраз естественного языка.

В работе рассматриваются методы семантического анализа текстовой информации. Предлагаются алгоритмы, основанные как на применении правил контекстной замены, так и на сопоставлении древовидных семантических структур, построенных на основе синтаксических конструкций и системы кластеров понятий естественного языка.

Используемое нами преобразование фраз естественного языка в суперпозицию функций позволяет дать формальное определение релевантности двух фраз с помощью процесса логического вывода. В процессе поиска применяемого правила, унификации исходной суперпозиции и посылки правила контекстной замены возникает проблема комбинаторного взрыва, с целью предотвращения которого применяется механизм отсечений.

Для преобразования фразы на естественном языке к формальному внутреннему представлению в виде суперпозиции функций может использоваться любой специализированный программный продукт, например, на основе библиотек и словарей фирмы Dialing. Именно эти библиотеки используются в нашей программной реализации.

Оптимизация процесса унификации строится на системе типов связей, которая позволяет определять отношение между функцией и её аргументами. Благодаря этому для случая, когда количество аргументов унифицируемой функции превосходит количество аргументов соответствующего узла посылки правила, удалось построить алгоритм укорачивающей унификации с полиномиальной сложностью. Пусть  $A(Q)$  – множество аргументов узла  $Q$ . На этапе унификации узла-функции  $F$  с узлом  $S$  суперпозиции каждому аргументу из  $A(F)$  ставится в соответствие аргумент из  $A(S)$  с таким же типом связи. При условии совпадения количества аргументов в функции и в соответствующем узле посылки правила удалось решить проблему порядка следования аргументов в представлении. Для нашего проекта в качестве набора типов связей может использоваться любое множество слов. В качестве примера взят набор типов связей, используемых в пакете Dialing.

Для получения достаточно адекватных результатов система требует подробной и, следовательно, большой по объёму базы знаний. Это обуславливается следующими причинами. Во-первых, фраза на естественном языке может содержать посторонние конструкции, не влияющие на результат логического вывода, однако, присутствующие в исходной суперпозиции и «зашумляющие» анализируемый фрагмент дерева. Во-вторых, для адекватной работы требуется подробное описание понятий, которое, с одной стороны приводит к избыточности базы, а с другой, недостаточно полная база понятий может повлиять на адекватность результатов вывода. Третьей причиной значительного увеличения объёма базы знаний является свойство синонимичности естественного языка.

Разработан следующий механизм решения этих проблем.

Анализ посторонних конструкций в процессе логического вывода построен на учете типов связей в дереве суперпозиции. Для неизвестной функции  $F$  имеем:  $P_F = P_a$ , где  $P_F$  – множество понятий, характеризующих возвращаемое функцией значение,  $P_a$  – множество

понятий одного из аргументов функции  $a$ , для которого  $v_a = \max_{b \in A(F)} v_b$ ,  $A(F)$  – множество аргументов функции  $F$ ,  $v_b$  - приоритет возвращения типа связи аргумента  $b$  с функцией.

Для решения проблемы полного описания понятий и синонимов в систему введен режим обучения, использующий механизмы нечёткой логики. Когда программа работает в режиме без обучения, она воспринимает все новые слова как ошибочные и модификация весов не производится.

Каждому понятию некоторого слова  $C$  ставится в соответствии вес  $\eta(C)$ , определяющий степень принадлежности слова  $C$  данному понятию. Все понятия, определенные в XML-файле базы знаний, имеют максимальный вес, равный 1. При подстановке слова  $C$  в узел-переменную  $V$  посылки правила в процессе унификации вычисляется степень соответствия  $\gamma$  данного слова переменной. Определим  $\gamma = \max_{p \in P(V)} \eta_p$ , где  $P(V)$  – множество понятий, слова из

которых могут быть подставлены в переменную  $V$ . При  $\gamma = 0$  множество понятий слова  $C$  в узле-константе унифицируемой суперпозиции модифицируется следующим образом:  $P'(C) = P(C) \cap P(V)$ , где  $P(C)$  - начальное множество понятий слова  $C$ ,  $P'(C)$  – результирующее множество понятий слова  $C$ ;  $\forall p \in P(V) \eta_p = \eta_0$ , где  $\eta_0$  - начальное значение веса понятия, определяемое в конфигурационном файле системы. Для случая  $0 < \gamma < 1$  модификация множества понятий слова  $A$  происходит по формуле:  $\forall p \in P(V) \cap P(C) \eta_p = \eta_p + \Delta$ , где  $\Delta$  - шаг обучения, определяемый в конфигурационном файле системы. Однако такое обучение не всегда приводит к корректным результатам. Для редактирования списка понятий нового слова в программе предусмотрен специальный режим. В этом режиме для всех случаев, когда степень соответствия слова переменной  $0 \leq \gamma < 1$ , пользователь сможет задать правильный набор понятий. Если пользователь помечает понятие, как относящееся к данному слову, вес этого понятия устанавливается в 1. Если пользователь не помечает понятие, то его вес устанавливается в специальное значение, показывающее, что данное слово никак не связано с этим понятием. Веса, установленные в этом режиме, считаются достоверными и не модифицируются при последующей работе системы. Данный метод модификации списка понятий применим только для узла-константы, так как понятия, которые характеризуют значение, возвращаемое функцией, как правило, относятся к другому узлу суперпозиции.

При унификации узла-функции правила и узла подставляемой суперпозиции вычисляется мера синонимичности слов, соответствующих этим узлам. Для каждой упорядоченной пары слов  $(A, B)$  мера синонимичности  $\mu(A, B)$  определяет, как близки по смыслу будут фразы  $S$  и  $S'$ , где  $S$  – фраза, содержащая слово  $A$ , а  $S'$  отличается от  $S$  тем, что на месте слова  $A$  стоит слово  $B$ . Механизм распознавания синонимов аналогичен механизму определения понятий. При унификации узла-функции  $F$  со словом  $C$  в режиме обучения рассматриваются следующие случаи. Для  $\mu = 0$   $S'(F) = S(F) \cap \{C\}$ , где  $S(F)$  - начальное множество синонимов слова  $F$ ,  $S'(F)$  – результирующее множество синонимов и  $\mu(F, C) = \mu_0$ , где  $\mu_0$  начальная мера синонимичности, определяемая в конфигурационном файле. При  $0 < \mu < 1$   $\mu'(F, C) = \mu(F, C) + \Delta$ , где  $\Delta$  - шаг обучения, определяемый в конфигурационном файле системы. В программе предусмотрена возможность коррекции списка синонимов.

Веса понятий и меры синонимичности используются для вычисления уровня релевантности получаемого результата  $\tau$ . После последовательного применения  $n$  правил

$$\tau = \prod_{i=1}^n \tau_i, \text{ где } \tau_i - \text{уровень релевантности унификации на } i\text{-ом шаге. } \tau_i = \frac{\sum_{\forall u \in U_i} p_u}{|U_i|}, \text{ где } U_i -$$

множество узлов унифицируемой на  $i$ -ом шаге суперпозиции, и

$$p_u = \begin{cases} \gamma_u, & \text{если } u \text{ унифицируется с переменной} \\ \mu_u, & \text{если } u \text{ унифицируется с функцией} \\ 1, & \text{если } u \text{ унифицируется с константой} \end{cases} .$$

Если  $\tau \geq \varepsilon$ , где  $\varepsilon$  - пороговое значение достоверности, то полученный результат логического вывода считается приемлемым.

Предложенная математическая модель реализована в экспериментальной программе самообучающегося робота, который по неформальному описанию проблемы строит список возможных действий для её решения. Работа системы основана на взаимодействии трёх модулей: модуль пользовательского интерфейса, который обрабатывает события главной формы приложения; модуль логического вывода, осуществляющий собственно процесс логического вывода; модуль поверхностного семантического анализа, который использует словари и библиотеки Dialing для перевода фразы на естественном языке во внутреннее представление модуля логического вывода. База знаний модуля логического вывода хранится в XML-формате.

#### Литература

1. Люгер Д. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем 4-е издание. – М.: Вильямс, 2003.

## ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩАЯ ИНТРАНЕТ СРЕДА «СИСТЕМА»

А.П. Яроцкий - к.п.н., доцент, М.О. Кривошеин - студент, К.Ю. Холодков - студент

Современные требования к специалисту, призванному решать сложные финансовые и экономические задачи невозможно реализовать, основываясь только на традиционных педагогических технологиях обучения студентов. Необходима новая парадигма обучения, опирающаяся на высокотехнологичные информационные среды, в частности, интернет/интранет технологии.

Развитие образовательных ИТ в настоящее время идет по пути использования интернет/интранет решений, содержательной основой которых являются информационно-обучающие среды.

Информационно-обучающая интранет среда (ИОИС) представляет собой системно организованную совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированную на удовлетворение образовательных потребностей пользователей.

На сегодняшний день в Алтайском государственном техническом университете на факультете параллельного образования и на кафедре «Информационные системы в экономике» (ИСЭ) используются различные ИТ в обучении студентов, но нет систем реализованных на основе интернет/интранет технологий.

Главная цель ИОИС «Система» - обеспечить эффективное и качественное обучение студентов кафедры ИСЭ и студентов параллельного факультета АлтГТУ в режимах поддержки традиционного и дистанционного обучения на базе интранет технологий.

Функции ИОИС «Система»:

- Предоставление доступа к автоматизированным учебным курсам (электронный учебник (пособие), автоматизированный практикум, тренажер и др.), тестам по специальностям факультета и кафедры;
- загрузка учебно-методических материалов на сервер для дальнейшего изучения студентами;
- редактирование существующих материалов и тестов;
- обеспечение контроля знаний студентов;
- вывод результатов тестирования студентов;
- формирование отчетов по результатам тестирования;
- администрирование системы;
- обеспечение надежной работы ИОИС.

При создании ИОИС «Система» было решено использовать локальную сеть кафедры ИСЭ сеть факультета параллельного образования (ФПО), предварительно развернув в них FTP, HTTP и сервер баз данных. Используется Interbase Server 6.1. и Web – сервер - Apache 1.3.3. Обмен данными между клиентом и сервером происходит по протоколу TCP/IP, обращение осуществляется по IP-адресу компьютера в интранет - сети кафедры и ФПО.

ИОИС «Система» представлена следующими компонентами. Подсистемы «Администратор» и «Сервер» выполняют функции по обеспечению бесперебойной работы ИОС. В частности, своевременное пополнение архива электронных учебных пособий (ЭУП) и тестов со стороны преподавателей и разработчиков, предоставление соответствующих прав и ведение централизованной базы данных.

Подсистема «Пользователи» представляет собой отдельные рабочие места и компьютерные классы, подключенные к локальной сети.

Пользователи ИОИС «Система» делятся на группы по уровню доступа к ресурсам системы следующим образом:

1. Администратор;
2. Преподаватель;
3. Студент.

Функциональность ИОИС реализуется блоками:

1. Регистрации новых пользователей (администраторы, преподаватели, студенты);
2. Регистрация новых академических групп;
3. Администрирование пользователей системы;
4. Вывода результатов тестирования студентов;
5. Загрузки учебно-методических материалов на сервер для дальнейшего изучения студентами;
6. Создания тестовых заданий;
7. Формирования отчетов по результатам тестирования;
8. Настройки системы;
9. Изучения материалов студентами;
10. Прохождения студентами тестирования;
11. Обработки и отображения результатов тестирования.

Рассмотрим характеристики основных модулей ИОИС «Система».

После входа в модуль «Студенты» на экране отображаются доступные пользователю учебно-методические материалы, тесты и результаты тестирования. Выбранное ЭУП открывается в специальном окне и доступно студентам только для ознакомления или изучения. При выборе теста запускается тестовый модуль и в этом же окне выводятся вопросы и варианты ответов. На ответ отведено определенное количество времени. После тестирования студент может посмотреть результаты.

Тестовый модуль представляет собой обработчик тестовых файлов и ответов на вопросы. Тестовый файл имеет текстовый формат и определенную структуру и хранится в папке с ограниченным доступом. Обработчиком тестов поддерживается два типа вопросов: единственный выбор и поле ввода (студент должен дать ответ на вопрос самостоятельно). Каждому тесту можно назначить лимит попыток.

Группы пользователей преподаватель и администратор имеют возможность просмотра результатов тестирования студентов. Эти результаты могут быть выведены в отдельный отчет в программе Microsoft Word.

Пополнение архива учебно-методических материалов происходит следующим образом. Разработчик (преподаватель) ЭУП или теста обращается к администратору и предоставляет ему новый материал. Администратор системы регистрирует ЭУП в базе данных и загружает на сервер.

ИОИС «Система» реализована в визуальной среде программирования Delphi 6.0 и работает под управлением операционных систем Windows 9x/NT/2000/XP. На рабочих станциях для работы в ИОИС «Система» необходимо следующее программное обеспечение Internet Explorer версии 3.0, InterBase Client V6.1.

ИОИС «Система» проходит апробацию на ФПО и кафедре ИСЭ при изучении предметов: «Теория систем и системный анализ», «Информационные системы» и «Информационные технологии». Предварительные полученные результаты показывают на реализацию возможностей обучения студентов с использованием новых ИТ в традиционном и дистанционном режимах, ведения постоянного контроля знаний, как преподавателями, так и студентами, повышения комфортности и качества обучения.

АИС УПРАВЛЕНИЯ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО АВТОДИЛЕРА  
Пятковский О.И. - д.т.н. профессор, Авдеев А.С. – аспирант, Кривошеин М.О. – студент,  
Злодеев Д.И. – студент.

В настоящее время российский автомобильный рынок можно охарактеризовать как растущий. При этом на фоне постоянного увеличения спроса на автомобили, как отечественных, так и иностранных производителей наблюдается усиление конкуренции между производителями. В таких условиях предприятия-производители стремятся достигнуть конкурентных преимуществ, например, путем предоставления потребителям дополнительных услуг – установление гарантийного срока на автомобили, бесплатное сервисное обслуживание и др.

Одним из основных преимуществ является сокращение затрат на содержание автомобилей на дилерских складах, так как наличие избытков приводит к неоправданно высоким затратам. С другой стороны нельзя допускать и возникновения дефицита автомобилей, так как потребитель может выбрать автомобиль конкурирующей компании.

Следовательно, одной из главных задач предприятия-производителя в области сбыта продукции становится построение эффективной системы поставок автомобилей дилерам. Эффективное решение данной задачи обуславливает необходимость создания АИС прогнозирования спроса.

Прогнозирование спроса – комплексная и сложная задача, так как спрос является сложным социально-экономическим явлением в виду влияния на него различных по своей природе факторов. Для ее решения требуется достаточно большой объем исходных данных (в частности о продажах, остатках автомобилей на складах автодилера и пр.).

В настоящее время происходят изменения в структуре сервисно-сбытовой сети ОАО «АвтоВАЗ» - завод переходит от двухуровневой к одноуровневой дилерской структуре. Это означает ликвидацию финансовой независимости мелких дилерских предприятий и переход их под контроль региональных дистрибьюторов. Таким образом, у дистрибьютора в регионе появляется разветвленная сеть филиалов, деятельность в каждом из которых должна быть четко организована.

В данных условиях региональному дистрибьютору требуется АИС, которая могла бы позволить вести контроль и учет сбытовой деятельности не только на головном предприятии, но и в каждом из филиалов в едином информационном пространстве.

Дистрибьютором ОАО «АвтоВАЗ» в Алтайском крае является ОАО «Алтай-Лада», имеющее разветвленную дилерскую сеть по всему краю.

В настоящее время студентами и аспирантами кафедры ИСЭ АГТУ для ОАО «Алтай-Лада» ведется разработка АИС «Автопрогноз».

Для того, чтобы разрабатываемая система наиболее полно соответствовала условиям внешней и внутренней среды, в ее состав включены следующие функциональные блоки:

- «Учетная система»;
- «Маркетинг»;
- «Сервис и ремонт»;
- «Блок подготовки данных»;
- «Аналитический блок».

В данной работе основное внимание будет уделено рассмотрению принципов работы АИС «Учетная система».

Под сбытом следует понимать комплекс процедур продвижения готовой продукции на рынок (формирование спроса, получение и обработка заказов, комплектация и подготовка продукции к отправке покупателям, отгрузка продукции на транспортное средство и транспортировка к месту продажи или назначения) и организацию расчетов за нее (установление условий и осуществление процедур расчетов с покупателями за отгруженную продукцию). Главная цель сбыта — реализация экономического интереса производителя

(получение предпринимательской прибыли) на основе удовлетворения платежеспособного спроса потребителей.

Для того, чтобы перейти к описанию функций системы, рассмотрим основные бизнес-процессы, характеризующие сферу применения системы.

Главными внешними для предприятия процессами являются процессы взаимодействия с автозаводом. Они заключаются в предоставлении заводу сводки о продажах и заявки на поставку автомобилей, а также заключение договоров поставки. Остальные бизнес-процессы являются внутренними.

К ним относятся: принятие автомобилей к учету, перемещение между филиалами, продажа автомобилей, формирование отчетности и предоставление ее руководству.

Таким образом, определим функциональные задачи, решаемые системой:

- 1 Учет поступлений автомобилей
- 2 Учет продаж автомобилей (включая различные виды оплаты).
- 3 Учет перемещений автомобилей между филиалами
- 4 Учет автомобилей по схеме trade-in
- 5 Отчетность по:
  - поступлениям;
  - продажам;
  - остаткам.
- 6 Прогноз продаж автомобилей на базе статистических методов

Поступление автомобиля отражается в системе путем формирования документа «Приходная накладная». Документ автоматически заносится в журнал, а поступившие автомобили отражаются в справочнике «Автомобили в наличии». Особенностью является то, что все вновь поступающие автомобили первоначально приходятся головным предприятием, а не поступают напрямую в филиалы. Для отражения факта передачи автомобиля какому-либо филиалу предназначен документ «Накладная на перемещение» (все названия документов условные и определены из соображений удобства, так как являются исключительно внутренними). В нем указываются перемещаемые автомобили и филиал назначения. После проведения документа все переданные автомобили становятся доступны в соответствующем филиале.

Продажа автомобиля сопровождается формированием документа «Расходная накладная». Данные в него передаются из справочника «Автомобили в наличии». Существует несколько схем продажи автомобиля:

- за наличные;
- в кредит;
- с рассрочкой платежа;
- trade-in (обмен старого автомобиля на новый с доплатой).

Особый интерес представляет последняя схема, при которой клиент приезжает в автосалон на своем старом автомобиле, стоимость которого зачитывается при покупке нового. АИС «Учетная система» позволяет отразить факт получения подержанного автомобиля путем принятия к учету в справочнике «Подержанные автомобили», а также факт его продажи.

После проведения документа «Расходная накладная» проданный автомобиль автоматически удаляется из справочника «Автомобили в наличии» и переносится в справочник «Проданные автомобили».

Отчетность, формируемая системой, может быть скомпонована по трем основным направлениям:

- отчетность по продажам;
- отчетность по поступлениям;
- отчетность по остаткам.

Каждое из этих направлений включает в себя несколько отчетов, которые могут формироваться за различные периоды в разрезе филиалов, марок и моделей.

Схема потоков данных АИС «Учетная система» представлена на рисунке 1.

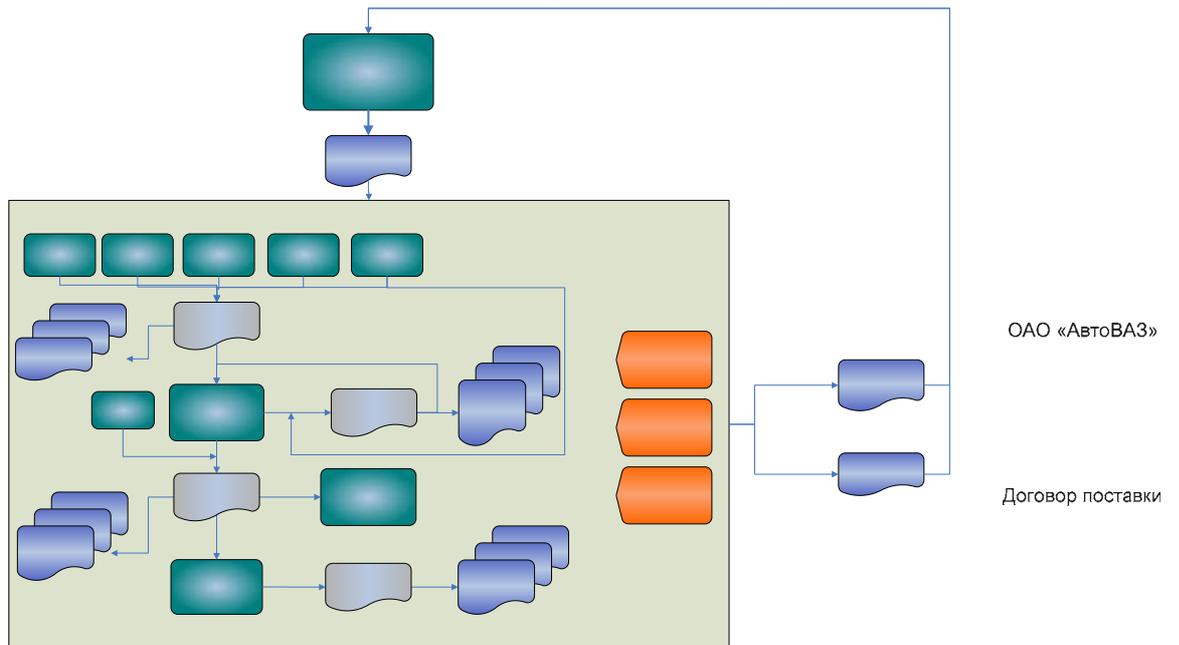


Рисунок 1 – Схема потоков данных АИС «Учетная система»

Справочник «Марки»      Справочник «Семейства»      Справочник «Модели»      Справочник «Цвета»      Справочник «Филиалы»

Как уже указывалось выше, все подсистемы АИС «Автопрогноз» находятся в тесной взаимосвязи друг с другом. Так модуль «Учетная система» планируется напрямую связать с двумя другими – это модули «Маркетинг» и «Блок подготовки данных». Модуль маркетинг ориентирован на сбор данных и анализ рыночной ситуации. В него из модуля «Учетная система» предполагается организовать передачу учетных данных в различных разрезах. «Блок подготовки данных» предназначен для сбора данных из подсистем «Маркетинг», «Учетная система», «Сервис и ремонт», их подготовки и передачи в аналитический блок (см. рисунок 2).

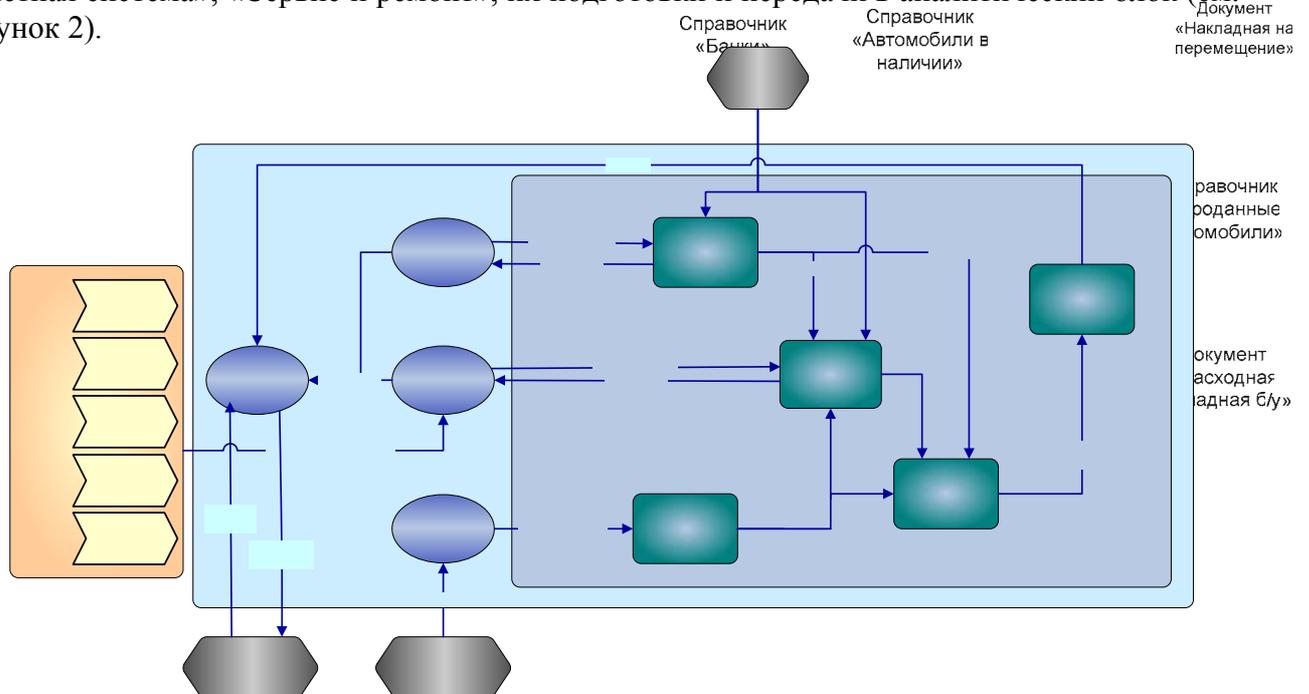


Рисунок 2 – Общая схема функционирования АИС «Автопрогноз»

Использование АИС «Учетная система» ведется в отделе продаж. Его сотрудники производят ввод данных в систему, осуществляют учетные операции, формируют отчетность в необходимых разрезах.

## МАРКЕТИНГОВАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Кудрявцев П.П. – аспирант, Томашев М.В. – к.т.н., старший преподаватель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время, в условиях усиления конкуренции на рынке образовательных услуг, актуальной для вуза является проблема привлечения потребителей услуги, которыми, с одной стороны являются абитуриенты, а с другой – работодатели. Для выявления предпочтений и особенностей поведения потребителей используются маркетинговые исследования, способствующие повышению конкурентоспособности вуза.

В связи с этим, важными являются вопросы совершенствования информационной системы вуза и включения в нее новых задач, автоматизирующих процессы проведения маркетинговых исследований.

Характерными особенностями комплексных маркетинговых исследований являются: их сложность и неформализованность, большие массивы первичной информации, искаженность и неточность данных, нестабильность внешней среды, неопределенность внутренних взаимосвязей.

Поэтому разработка программного комплекса для решения неформализованных задач, включающих гибридные блоки оценки, прогнозирования и их применение при проектировании информационных систем маркетинговых исследований является современной актуальной проблемой.

Для решения поставленной задачи необходимо выполнить следующие этапы:

1. На основе процессного подхода и методов системного анализа исследовать процесс предоставления образовательной услуги;
2. Провести анализ систем управления маркетингом вуза;
3. Выполнить анализ существующих подходов к проектированию и реализации систем маркетинговых исследований;
4. Определить структуру системы маркетинговых исследований образовательных услуг вуза;
5. Выделить интеллектуальные блоки и определить методы решения задач маркетинга образования;
6. Разработать программную реализацию системных основ комплекса включающего блоки интеллектуальных компонентов, реализующих гибридную экспертную систему.
7. Провести вычислительные эксперименты по использованию разработанной системы.

С использованием предложенного подхода были проведены исследования, в результате которых разработана модель маркетинговой информационной системы, состоящая из следующих компонент (Рисунок 1):

- информационная система, которая решает задачу сбора и первичной обработки информации;
- система принятия решений (СПР) или экспертная компонента (ЭК), которая, на основании сведений об объекте маркетинга (ОМ), установленных моделях, критериях качества и приоритетах, производит вывод правил принятия маркетинговых решений;
- система ввода/вывода запросов, которая обеспечивает представление данных, полученных из МИС, в виде, необходимом ЛПР.

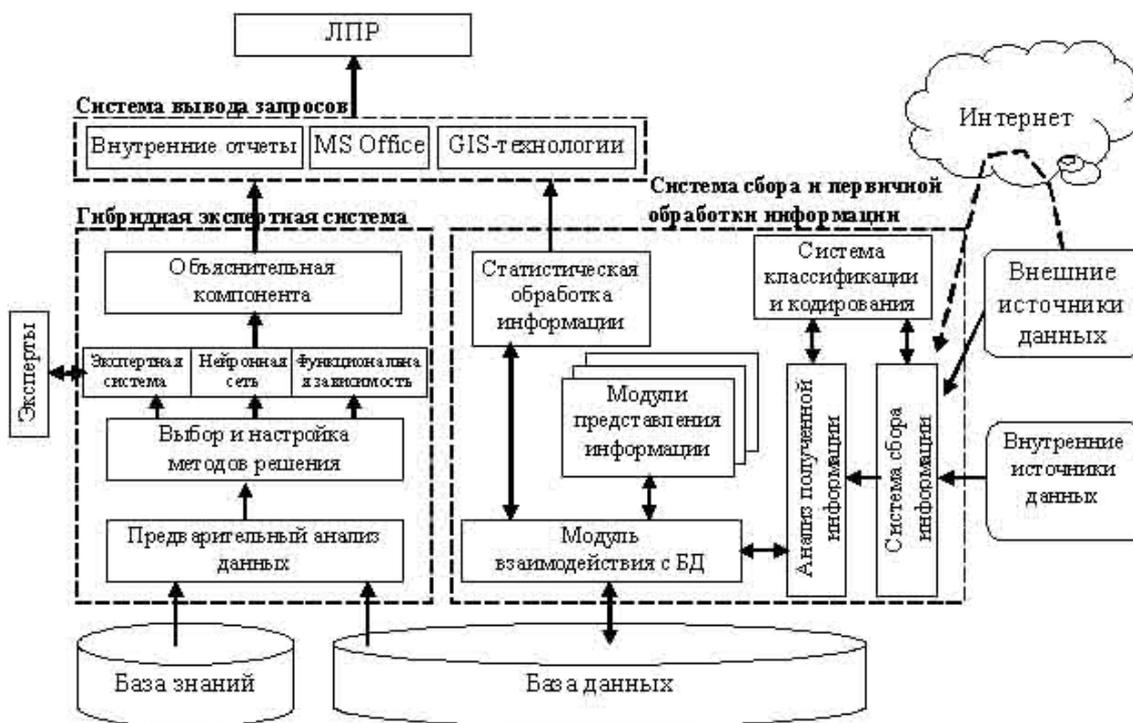


Рисунок 1 – Маркетинговая информационная система

Научная новизна проведенной работы заключается в достижении следующих научных результатов:

- разработана структура системы маркетинговых исследований ОУ вуза с интеллектуальными компонентами на основе современных методов системного анализа и процессного подхода;
- разработана информационно – программное обеспечение для эффективного функционирования гибридной экспертной системы в составе интеллектуальных блоков системы маркетинговых исследований;
- частично реализован программный комплекс на основе предложенной структуры системы маркетинговых исследований образовательных услуг и методов обработки информации с использованием гибридной экспертной системы.

Практическая значимость предложенной информационной системы «Маркетинг образования» заключается в том, что она может быть использована для проведения маркетинговых исследований образовательных услуг в образовательных учреждениях различного уровня, разных форм собственности, а также для решения задач прогнозирования с использованием гибридной экспертной системы, работающей на основе искусственных нейронных сетей и продукционных экспертных систем.

Реализация результатов. В настоящее время полностью реализована подсистема сбора и первичной обработки информации, остальные подсистемы находятся в стадии разработки и тестирования. Данные разработки используются при проведении маркетинговых исследований и прогнозировании различных показателей в отделе маркетинговых исследований АлтГТУ.

Литература:

1. Панкрухин А.П. Маркетинг образовательных услуг в высшем и дополнительном образовании, Учебное пособие. М.: - Интерпракс, 1995, 240с.

2. Пятковский О.И. Интеллектуальные компоненты автоматизированных информационных систем управления предприятием: Монография / Алт. гос. техн.ун-т.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1999. – 355 с.
3. Пятковский О.И., Томашев М.В. Система маркетинговых исследований образовательных услуг// Открытое образование: Материалы конференции «Открытое образование и информационные технологии». – Пенза, 2005, – С.334
4. Сагинова О.В. Маркетинг образовательных услуг. // Маркетинг в России и за рубежом. – 1999. – №1
5. Томашев М.В. Задачи прогнозирования в маркетинге образовательных услуг// Нейроинформатика и ее приложения: Тезисы докладов XIII Всероссийского семинара / Под ред. А.Н. Горбаня. – Красноярск, 2005.

# ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КАФЕДРЫ ИСЭ «E-LEARNING»

Манакова Н.А. – аспирант, Остроухов В.И. - к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Информатизация сферы образования протекает сегодня в разнообразных формах: создаются электронные учебники и пособия, разрабатываются автоматизированные системы обучения, тренажеры и системы тестирования знаний, организуются он-лайн университеты, совершенствуется дистанционное электронное образование.

Разрабатываемая на кафедре ИСЭ система электронного обучения нацелена как на использование технических, программных и административных средств сети Интернет, так и на создание автономных учебных контентов. В качестве возможных форм предоставления и контроля освоения учебных материалов предложены два взаимодополняющих варианта:

1. Создание информационно-консультативной системы кафедры (ИКС «e-Learning»). ИКС «e-Learning» позволяет реализовать «смешанную» форму образования, суть которой заключается в поддержке традиционного очного образования ресурсами Интернет технологий. Студенты получают доступ к системе данных и знаний кафедры - учебно-методическим материалам, встроенной системе тестирования, консультативно-информационной поддержке в виде форума. В составе разработанных электронных учебных ресурсов присутствуют обязательные компоненты образовательного процесса - дидактическая, нормативно-правовая и информационно-технологическая составляющие [1]. Все перечисленные разделы реализованы во взаимосвязи, благодаря созданию принципиально новых схем и форм представления материала за счет применения навигационных, мультимедийных, гипертекстовых и других информационных технологий.

Последовательность действий пользователя в предлагаемой системе электронного обучения включает следующие этапы работы (рисунок 1):

- изучение теоретического материала по учебным материалам (лекции, пособия и т.д.);
- закрепление знаний на практических занятиях (тесты, контрольные работы, курсовые, лабораторные работы и т.д.);
- приобретение и развитие практических умений, накопление профессионального опыта с использованием виртуальных лабораторных практикумов.

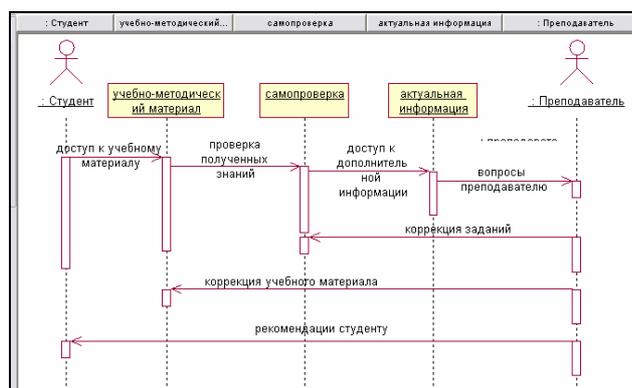


Рисунок 1 – Этапы работы в информационно-консультативной системе «e-Learning»

Для реализации обратной связи «студент-преподаватель» в системе ИКС «e-Learning» заложена функция проведения форумов, присутствие на которых дает студентам возможность получить консультацию у преподавателя, обменяться мнениями

со студентами, высказать свою точку зрения или внести предложения, касающиеся учебного процесса. Форум состоит из двух вариантов работы: основной темы - «Вопросы преподавателю» и дополнительных тем - «Общие темы». Любой зарегистрированный пользователь может создавать новые темы, участвовать в существующих темах, задавая вопросы и получая ответы.

В ИКС «e-Learning» реализован информационный блок, отражающий текущие события кафедры. Он содержит учебный план, расписание занятий и консультаций преподавателей, расписание для студентов, доску объявлений, результаты аттестации студентов.

К преимуществам такого подхода следует отнести:

- сетевой доступ к электронным курсам из любого места;
- экономия затрат на изготовление и приобретение учебно-методической литературы;
- разделение электронного курса на модули, упрощающие поиск нужных сведений;
- самостоятельность в выборе форм, содержания и времени изучения материалов;
- возможность своевременного и оперативного обновления учебных материалов;
- интерактивный обмен с преподавателем и студентами.

Для работы с системой достаточно иметь минимальные навыки знаний компьютера и Интернет. Диалог с пользователем осуществляется при помощи главного меню. Студент может получить любые материалы по дисциплинам учебного плана (рисунок 2).

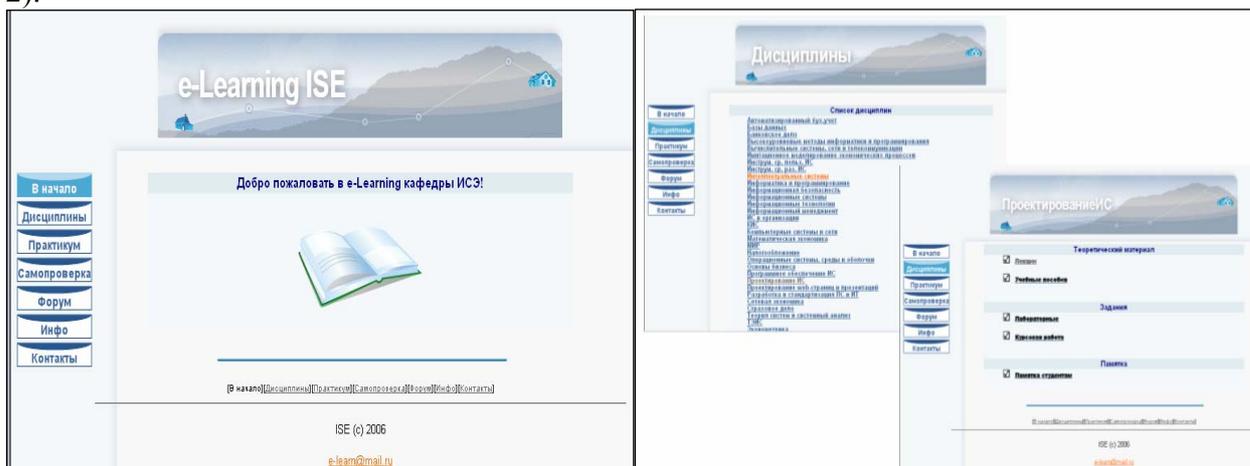


Рисунок 2 – Главное меню системы «e-Learning», список дисциплин и их структура

2. Создание электронных контентов в форме кейс-технологий. В этом направлении были проведены комплексные исследования. Показана возможность как автономного использования электронных контентов, так и встраивания их в состав ИКС «e-Learning». На примере общепрофессиональных и специальных дисциплин кафедры ИСЭ разработана модель (интерфейс и структура) типового электронного контента, включающая разделы:

- информация (о кафедре, статьи, страницы отдыха);
- учебники (искусственные интеллектуальные системы, менеджмент, маркетинг, малый бизнес, информационные технологии в экономике и управлении);
- обучение (программа, занятия, подготовка, тестирование);
- панель учебных материалов (лекции, учебные пособия, учебники, словари, ссылки, Интернет, блокнот, видеофильмы, программы, презентации, демоверсии, базы данных, образцы, бланки);

В процессе исследования рассмотрены два варианта разработки контентов: использование авторских программных разработок и применение типовых программных

пакетов. Авторский вариант привел к созданию контента в форме учебно-методического комплекса группы указанных выше дисциплин. Типовые конструкторы дистанционных курсов и тестов также апробированы – разработаны прототипы учебников по трем дисциплинам. Проведенный анализ показал актуальность обоих направлений исследования, а также позволил систематизировать научно-технические и организационные проблемы развития «e-Learning» на кафедре ИСЭ и в университете.

Разработка электронного контента включает следующие технически сложные этапы:

- создание структуры курса;
- набор текстов (учебно-методические материалы (стандарты), учебник, учебное пособие, тесты, глоссарий, литература, ссылки) и рисование (схемы, чертежи и рисунки);
- редактирование набранных текстов и рисунков;
- разработка мультимедийных вставок (вступительное слово, иллюстрации, тесты, презентации, демоверсии программ, базы данных);
- компоновка материалов (аннотация, заголовки, тексты, вопросы и задания, тесты, литература, ссылки, глоссарий, приложения);
- создание кейсов («портфельная» технология – инструкция, защита, запись и оформление CD/DVD, тиражирование, реализация);
- интеграция в e-Learning (контроль работы с браузерами, включение в перечень, контроль совместимости).

Для развития направления «e-Learning» нужны ресурсы – лицензионное программное обеспечение, специалисты, финансирование. Авторские разработки позволяют экономить средства, но требуют от авторов специальных знаний и значительных временных затрат. Применение типовых программных комплексов для изготовления электронных учебных контентов закрывают проблемы *лицензирования*, выбора *состава* электронного учебного контента, содержания квалифицированного *программиста*. Но в обоих случаях без создания специализированного подразделения проблему развития электронных форм обучения и самообразования не решить (в МЭСИ штат сотрудников подразделения такого рода свыше 40 человек, работает и автономный Центр подготовки контента e-Learning).

Следует развивать научные исследования в областях наполнения контента, изучения концепции смешанного обучения и открытых образовательных ресурсов, технологий создания контента на компакт-диске и работы контента под разными обозревателями и операционными системами, осуществления связи с электронной библиотекой, порталом, работе контентов в средах ИКС и АИС «Кафедра» и т.д.

Электронный ресурс должен быть правильно встроен в учебный процесс. Следует решить и ряд вопросов, связанных с корректностью использования ресурса с позиций нормативных актов, учесть авторские права, определить порядок использования контента.

Литература:

1. Пятковский О.И., Остроухов В.И., Манакова Н.А. E-Learning – направление развития системы менеджмента качества ВУЗа // 2-я Российская научно-методическая конференция «Совершенствование подготовки IT-специалистов по направлению «Прикладная информатика» на основе инновационных технологий и E-Learning». Сб. науч. тр. / Моск. госуд. ун-т экономики, статистики и информатики. – М.: 2006. - с.119-127.

2. Лобачев С.Л., Манцивода А.В. Стандартизация описания информационных ресурсов. -М.: Редакционно-издательский центр «Альфа», 2003 – 210с.

3. Кожевников Ю.В., Медведева С.Н. Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения // Educational Technology & Society., 2000.

4. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. кандидата педагогических наук М.В. Моисеевой. — М.: Издательский дом «Камрон», 2004. — 216с.

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Медведев Д.Н. – студент, Патудин В.М. – к.т.н., доцент, Юртайкин Е.А. – аспирант  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Рынок недвижимости в г. Барнауле на сегодняшний день можно назвать одним из самых динамичных на территории Сибири. В Алтайском крае объем выполненных строительных работ за первые два месяца 2007 года составил 1362,9 млн. рублей, что в 2,2 раза превышает аналогичные показатели прошлого года. Введено в действие в 2,1 раза больше жилья (общая площадь 85,1 тыс. кв. метров).

Возрастающая сложность, увеличение числа одновременно выполняемых проектов, ужесточение требований к срокам, качеству проектов – основные факторы необходимости внедрения методов проектного управления в строительных организациях.

В настоящее время достижение предприятием устойчивого финансового благополучия, конкурентоспособности возможно при создании на предприятии системы проектного управления, соответствующей условиям среды, в которой оно существует. Именно способность оперативно реагировать на изменяющиеся условия внутренней и внешней среды и тактическая гибкость в настоящее время стали определяющим фактором конкурентного преимущества. Например, оперативная реакция на задержку выдачи разрешения на строительство поможет начать строительство вовремя и сроки сдачи объекта не увеличатся.

В настоящее время существует современная методология управления проектной деятельностью. В соответствии со стандартом Project Management Body of Knowledge (РМВОК) управление рассматривается как совокупность обязательных процедур: планирование, контроль, координация и пр. При детализации и углублении возникает некая матрица управления, в ячейках которой присутствуют управленческие процедуры:

	Планирование	Контроль	Анализ	...
Сроки				
Стоимость				
Качество				
Риски				
...				

Наличие таких процедур позволяет осуществлять комплексное управление проектом, не упуская из вида ни один элемент, будь то последовательность работ или их стоимость.

Наиболее важными задачами управления в строительной отрасли являются:

- управление содержанием и сроками работ;
- управление объемами работ;
- управление расходами и доходами;
- управление движением денежных средств;
- управление взаимодействием с подрядчиками;
- управление рисками;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- управление поставками материалов.

Сочетание принципов управления проектами и методов менеджмента качества позволяет организации любого уровня сложности построить систему эффективного управления каждым процессом, увязать отдельные процессы в единую систему и встроить в эту систему управления механизм непрерывного улучшения деятельности организации.

Для сокращения времени на выполнение всех перечисленных процедур управления используется автоматизированная система управления проектами, которая решает такие

задачи как составление планов, предоставление ежедневных оперативных отчетов по исполнению, проведение анализа и пр.

Автоматизация необходима для того, чтобы выполнение новых процедур и правил отнимало у сотрудников меньше времени. Так, например, использование при планировании метода «набегающей волны» подразумевающего последовательный подход к детализации и уточнению плана проекта в процессе исполнения, рекомендуемого стандартом PMI PMBOK в ручном варианте практически невозможно, а при использовании специализированных информационных технологий этот процесс становится менее трудоемким, чем традиционное планирование проектов.

В результате автоматизации все участники проекта работают с единой моделью проекта и с едиными данными, легко и оперативно получают различную отчетную и аналитическую информацию по проекту в графическом, табличном виде, в виде диаграмм Ганта, сетевых графиков. Данный подход, безусловно, упрощает процесс взаимодействия различных подразделений компании и способствует повышению взаимопонимания между участниками процесса.

В настоящее время на рынке компьютерных технологий представлен широкий круг решений, применимых к рассматриваемой задаче: лидер мирового рынка ПО данного класса — Primavera Systems, компания Microsoft со своим пакетом MS Project и отечественный разработчик Spider Project Management Technologies, продукт которого отражает локальную специфику. Каждый из пакетов имеет свои особенности в обеспечении операций планирования. Пакет Primavera наиболее функционален, однако имеет и самую высокую стоимость на рынке, поэтому не популярен среди менеджеров, ведущих работу над небольшими проектами. Пакет Primavera по-настоящему эффективен в тех проектах, где занято свыше 350 участников. Для строительных предприятий, активно использующих советские нормы проектирования лучше подойдет продукт отечественной компании Spider Project Management Technologies. Для небольших компаний наиболее оптимальным является пакет MS Project, который является достаточно гибким и может быть настроен практически для любых проектов.

Реализация системы на MS Project имеет ряд преимуществ. В состав продукта входит средство программирования MS VBA, с помощью которого можно быстро реализовать все необходимые функциональные компоненты, не входящие в стандартную версию. При этом реализованные решения будут адаптированы к потребностям конкретного предприятия. Однако такой программный продукт может быть эффективно использован только в проектах, масштабы которых требуют участия 2-3 менеджера. В более крупных проектах требуется функционирование системы в полноценном многопользовательском режиме, что MS Project не позволяет.

Альтернативным вариантом внедрения рассмотренных программных продуктов управления проектами является разработка собственного продукта на платформе 1С Предприятие 8.0. Такой вариант имеет ряд очень важных преимуществ. Во-первых, в системе просто реализовать многопользовательскую работу с проектом, разделение прав доступа. Во-вторых, легко интегрировать систему управления проектами с бухгалтерией предприятия. В-третьих, в системе отсутствуют многие дополнительные функции, которые практически не используются пользователями, но увеличивают стоимость продукта. Наконец, готовая система будет легкой в освоении, простой и понятной для пользователей.

## Место веб-стандартов в разработке Интернет-сайтов и приложений.

Муравьев А.А. — программист, дизайнер, аспирант

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

За свою пятнадцатилетнюю историю интернет из примитивного средства обмена текстовой информацией, используемого преимущественно учеными и инженерами, превратился в платформу для разработки и внедрения программного обеспечения, проведения маркетинговых и рекламных кампаний, торговли товарами и услугами. Колоссальные темпы роста, с которыми Интернет-индустрия развивалась в последние годы, привели к обострению конкуренции и возросшим требованиям качеству. Сегодня доступ к информации в сети Интернет можно получить, используя огромное количество программно-аппаратных платформ, которые разительно отличаются по своим техническим возможностям. Это значительно усложнило процесс разработки и поддержки, так как разрабатываемый Интернет-сайт или приложение должно работать не только на существующих платформах, но и на тех, что могут появиться и стать популярными в будущем. Единственным способом решения этих и других проблем является следование веб-стандартам и использование опыта накопленного передовиками Интернет-индустрии.

К сожалению, довольно незначительная часть разработчиков сайтов и приложений, размещаемых в Сети, подозревает о существовании веб-стандартов, и еще меньше понимают их суть и правильно используют в повседневной работе. Основной причиной сложившейся ситуации является медлительность разработчиков браузеров во внедрении поддержки веб-стандартов в свои программные продукты. Фактически до 1998—99 гг. следовать веб-стандартам было практически и экономически нецелесообразно.<sup>1</sup> Дело в том, что до самого конца прошлого века, за доминирование на рынке браузеров сражались две компании: Microsoft и Netscape. Одним из методов их борьбы за умы и сердца веб-разработчиков было внедрение в свои продукты (Microsoft Internet Explorer и Netscape Navigator) различных функций, которые были защищены от конкурента патентами. Следование каким бы то ни было единым стандартам было невыгодно ни одной из компаний. Таким образом веб-страницы использующие проприетарные функции браузера одной компании не работали в браузере конкурента. К счастью та война браузеров закончилась, а компания Microsoft, победившая в ней, и её настоящие конкуренты осознали важность веб-стандартов. Однако большинство разработчиков по прежнему используют методы восьмилетней давности, зачастую не подозревая о куда более эффективных подходах, либо относясь с изрядной долей скепсиса к тем выгодам, которые сулит использование стандартов.

Так что же такое веб-стандарты? Веб-стандарты — это набор технических спецификаций и рекомендаций, стандартизирующих все аспекты работы Всемирной паутины (World Wide Web). В последние годы в это понятие также включается передовой практический опыт разработки и веб-дизайна, основанного на стандартах.<sup>2</sup> Говоря о формальных веб-стандартах, нельзя не упомянуть основные из них:

- Рекомендации по работе с *языками разметки*, такими как HTML, XHTML, XML, SVG и др., используемыми для описания структуры и содержания документа (страницы в сети Интернет, векторным рисунком, базой данных, пакетом высокоуровневого протокола и т.д.).
- Рекомендации по работе с *каскадными таблицами стилей* или CSS (Cascading Style Sheets), используемыми для управление представлением (визуальным или звуковым) документа на устройстве вывода.
- Стандарты *ECMAScript* (или *Javascript*), описывающие язык программирования, который широко используется в веб-разработке.
- Рекомендации по работе с *объектной моделью документа* или DOM (Document Object Model), описывающие набор стандартных программных интерфейсов для манипуляции

1 Wikipedia: Browser Wars ([http://en.wikipedia.org/wiki/Browser\\_wars](http://en.wikipedia.org/wiki/Browser_wars))

2 Wikipedia: Web standards ([http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_standards](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_standards))

содержимым документа.

За годы работы со стандартами сообщество разработчиков и дизайнеров также приняло на вооружение ряд принципов и практических подходов:

- **Разделение содержания и презентация** (*Separation of presentation and content*) выражается в том, что тело документа определяет только структуру и содержание, а то, как он будет выглядеть например в окне браузера, задается внешней таблицей стилей, на которую документ ссылается.<sup>3</sup>
- **Общедоступность** (*Accessibility*) подразумевает, что доступ, поиск и операции с информацией, содержащейся в документе, является предельно простым как для машины (например робота поисковой системы), так и для человека, независимо от используемого им программно-аппаратного обеспечения (ПК и графического браузера; мобильного телефона; экранного диктора или системы чтения для слепых и т.д.).<sup>4</sup>
- **Поэтапное расширение функциональных возможностей** (*Progressive Enhancement*) заключается в том, что для просмотра документа необходима поддержка очень небольшого перечня технологий. Однако, если используемое программное обеспечение поддерживает другие технологии, то они могут быть использованы для упрощения операций с документом или дополнительных возможностей. Например, если Интернет-сайт просматривается с помощью сотового телефона, то поддержка таблиц стилей ограничена или отсутствует вовсе, но пользователь все равно имеет доступ к нужной ему информации.<sup>5</sup>

Разработка Интернет-сайтов и приложений согласно веб-стандартам имеет ряд неоспоримых преимуществ<sup>6</sup>:

1. **Снижение расходов на трафик.** Одним из главных требований стандартов HTML и XHTML является использование семантически правильных элементов для разметки документа (например, использование вложенных таблиц для верстки недопустимо), что в совокупности с разделением содержания и презентации позволяет значительно сократить объем документов, а соответственно и объемы исходящего с сервера трафика.
2. **Сокращение временных затрат на тестирование и поддержку:**
  - 2.1. Сайты, разработанные согласно веб-стандартам, практически безошибочно отображаются во всех современных, а главное — будущих браузерах. Даже в случае возникновения ошибки в одном браузере, временные затраты на её поиск и устранение минимальны.
  - 2.2. Создание нового содержания или изменение оформления старого требует минимальных усилий, так как само содержание и его оформление существует порознь.
3. **Увеличение числа потенциальных посетителей/пользователей:**
  - 3.1. Сайты, использующие семантическую разметку, как правило чаще индексируются и выше котируются в поисковых системах.
  - 3.2. Следование принципам *общедоступности* и *поэтапного расширения функциональных возможностей* позволяет создавать Интернет-сайты и приложения, которые остаются работоспособными при использовании широкого ряда устройств.
  - 3.3. Использование принципа *общедоступности* само по себе увеличивает потенциальную аудиторию Интернет-ресурса.

В конечном счете следование букве веб-стандартов позволяет создать продукт более высокого качества, а так же получить ряд конкурентных преимуществ. К тому же, только знание и правильное применение веб-стандартов дает право дизайнеру и/или разработчику называть себя профессионалом своего дела.

---

3 Wikipedia: Separation of presentation and content

([http://en.wikipedia.org/wiki/Separation\\_of\\_presentation\\_and\\_content](http://en.wikipedia.org/wiki/Separation_of_presentation_and_content))

4 The Web Standards Project: Frequently Asked Questions (<http://webstandards.org/learn/faq/>)

5 Wikipedia: Progressive enhancement ([http://en.wikipedia.org/wiki/Progressive\\_enhancement](http://en.wikipedia.org/wiki/Progressive_enhancement))

6 456 Berea Street: Ten reasons to learn and use web standards

([http://www.456bereastreet.com/archive/200512/ten\\_reasons\\_to\\_learn\\_and\\_use\\_web\\_standards/](http://www.456bereastreet.com/archive/200512/ten_reasons_to_learn_and_use_web_standards/))

# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ГОФРОТАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. УПРАВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ИНЖЕНЕРНЫХ ДАННЫХ ОТ ИНФОРМАЦИОННЫХ АТАК.

Мушанкин И.А. - студент, Макарова Е.И. - к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время ни одна отрасль промышленности не обходится без тары и упаковки. Красивая, удобная, недорогая и прочная тара необходима практически любому предприятию. Среди большого количества упаковочных материалов многие производители отдают предпочтение легкому, универсальному, экологически чистому материалу-гофрированному картону. Выделяют следующие основные процессы в гофротарном производстве: формирование заказа; генерация схемы раскроя с наименьшим коэффициентом отхода материала; формирование сменного задания; производственно-технологический процесс изготовления упаковок; контроль над выполнением заказа.

Современные компьютерные технологии способны оказать существенное влияние на эффективность реализации всех этапов гофротарного производства. Наибольшая результативность от применения средств автоматизации и компьютерного моделирования ожидается на этапах формирования заказа и генерация схемы раскроя.

На этапе формирования заказа средствами CAD/CAE-систем предлагается: комплект параметрических 3D-моделей типовых изделий из гофрированный картона средствами SolidWorks; методика исследования прочностных характеристик упаковочных изделий (торцевое сжатие) на основе 3D-моделей методом конечных элементов; для всех типов упаковочных изделий на основе 3D-моделей разработка методик и алгоритмов: построения развертки поверхности; генерации схемы раскроя с наименьшим коэффициентом отхода материала; программная реализация алгоритма генерации оптимальной схемы раскроя средствами языка программирования Delphi; программная реализация алгоритма построения развертки упаковки в среде SolidWorks; алгоритм формирования сменного задания в условиях безотходного производства с оптимальным сочетанием упаковок различного типа в одной схеме раскроя и его программная реализация средствами языка программирования Delphi.

Программное обеспечение позволит: визуально представить раскрой плоского листа (например, гофрированного картона) с автоматически меняющимся изображением, при внесении в задание требуемого вида продукции; использовать удобный графический интерфейс; быстро формировать график работы цеха, оптимальную схему раскроя; выполнять расчет цены на готовую продукцию с учетом себестоимости, остатка и изменения процентной ставкой; выполнять расчет площади выпускаемых упаковок; формировать базу данных различных типов коробок, лотков и других видов упаковок.

На этапе генерации схемы раскроя предлагается с использованием собственного программного обеспечения реализовать алгоритм раскроя плоского материала с наименьшим коэффициентом отхода. Формирование схемы раскроя с наименьшим коэффициентом отхода материала - важная проблема на предприятиях данного профиля. От коэффициента отхода материала напрямую зависит прибыль предприятия и его рентабельность.

Компьютерное моделирование особенно необходимо и востребовано при разработке новых видов упаковки. Без специализированного программного обеспечения работа конструкторского отдела гофротарного предприятия чаще всего неудачна или затратная по времени, а следовательно с экономической зрения менее эффективны.

В процессе компьютерного моделирования предлагается использование имеющихся у АлтГТУ следующих учебно-лицензионных версий CAD/CAE-систем: SolidWorks, AutoCAD, Cosmos. А так же собственное запатентованное программное обеспечение: «Генерация схем

раскроя и графиков производства упаковки из гофрированного картона» «Контроль над параметрами выполнения сменного задания» на языке Delphi 7.0

Известно множество алгоритмов оптимизации раскроя плоского материала. Для реализации выбраны алгоритмы следующих методов: безусловная однопараметрическая оптимизация; методы исключения интервалов; методы с использованием производных; генетические алгоритмы.

Программное обеспечение «Генерация схем раскроя и графиков производства упаковки из гофрированного картона» разработано на основе анализа и модификации группы генетических алгоритмов.

На этапе формирования заказа средствами CAD/CAE-систем выполняется следующее: построить 3D-модели упаковок с визуализацией элементов дизайна (рекламы), размещаемой на поверхности, средствами SolidWorks; выполнить прочностные расчеты на торцевое сжатие средствами CAE-системы; автоматизировать построение развертки поверхности проектируемой упаковки;

Также объектом проектирования является локальная вычислительная сеть предприятия, ориентированного на производство упаковки из гофрированного картона. Топология сети – звезда, насчитывающая около 15 рабочих станций, доступных для работников высшего руководства, бухгалтерии, коммерческого отдела, отдела подготовки производства, транспортного отдела и склада. Компьютеры соединены между собой с помощью трех коммутаторов. Существует файловый сервер, который так же используется для непосредственной работы. Имеется подключение к домену DSL.ru, которое обеспечивает доступ в сеть Internet.

Как правило, на предприятиях данного профиля существуют следующие недостатки вычислительной сети: недостаточная защищенность сети; отсутствие постоянного и удобного доступа в Internet; отсутствие удаленного доступа к сети; отсутствие единой политики безопасности и мониторинга сети; нерациональное использование вычислительных ресурсов;

Например, денежные средства, ежегодно выделяемые на техническое оснащение различных отделов, как правило, расходуются на приобретение новых компьютеров. Хотя в этом нет необходимости: каждый сотрудник имеет свое рабочее место; во время командировок и отпусков для новых сотрудников образуются свободные рабочие места; компьютеры соответствуют техническим требованиям используемого при работе программного обеспечения;

Предлагается реорганизация сети посредством внедрения новых аппаратных и программных средств, которые будут решать следующие проблемы: доступ в Интернет по технологии ADSL2+; межсетевой экран; устройство маршрутизации (построения VPN туннелей); антивирус; контентный фильтр (фильтрации трафика, сайтов); мониторинг сети; шифрование передаваемых данных; контроллер сети (DNS, DHCP);

Стоимость предложения – 25893,00 (Двадцать пять тысяч восемьсот девяносто три рубля 00 копеек), возможно увеличение или уменьшение этой суммы за счет рассмотрения различных вариантов оборудования и программного обеспечения. Данным предложением не предусмотрены работы по монтажу и пуско-наладке данного оборудования.

Компьютерная сеть располагается в кабинетах различных отделов в различных частях производственного помещения и в офисе. Проект предусматривает: компьютерное обеспечение производственной структуры, территориально находящейся в разных частях города; доступ к информации в онлайн времени; создание возможности для принятия своевременных, обоснованных и эффективных решения, даже находясь в командировке или в отпуске; доступ к ресурсам сети с домашних компьютеров и ноутбуков; защиту сети от различных угроз и атак;

Для организации доступа к сети Internet необходимо заключить договор с провайдером (например «ОАО Сибирьтелеком»). Так же необходим модем, поддерживающий протокол передачи данных «ADSL2+». При подключении через ADSL-модем провайдером выдается статический IP – адрес, который и будет использоваться удаленными пользователями для подключения к локальной сети. Кроме того ADSL-модем обеспечит высокую скорость обмена данными, надежное соединение и свободную телефонную линию.

Для настройки доступа в Internet используется многофункциональный межсетевой экран ZyWALL 5 EE, который содержит в себе: WAN интерфейс для настройки ADSL канала; резервный канал доступа в Internet(Dial Up); встроенный аппаратный межсетевой экран; возможность поддержки до 10 VPN-туннелей на скорости до 25 Мбит; трансляцию адресов; антивирус, базы которого автоматически обновляются из Internet; встроенную базу данных сайтов и фильтрацию трафика по ней; возможность мониторинга сети (Учет трафика, ведение логов, отслеживание открываемых сайтов); антиспам; контроллер сети (DNS, DHCP); возможность подключения сети предприятия на DMZ порт; ряд других дополнительных возможностей;

На данном устройстве производится настройка VPN туннеля, включающая в себя настройку правил доступа к ресурсам, шифрование пакетов данных и динамическую раздачу IP – адресов удаленным клиентам. Для настройки удаленной рабочей станции предполагается использование программного обеспечения, поставляемое компанией «ZyXEL» – «ZyWall Remote Security Client». Данное программное обеспечение устанавливается на компьютер удаленного клиента и позволяет организовать доступ к локальной сети предприятия, путем подстановки правил, шифрования, прохождения аутентификации. Без данного программного обеспечения доступ к сети невозможен.

Таким образом, локальная сеть будет полностью защищена от внешних атак и попыток получения несанкционированного доступа к информации, причем это будет сделано за пределами самой локальной сети. Так же следует отметить, что аппаратная защита информации является наиболее надежной по сравнению с программной. Помимо организации удаленного доступа предлагается для каждого сотрудника создать личную учетную запись, что позволит более точно настроить политику безопасности сети, а так же проводить детальный мониторинг сети.

Стоимость, состав и технические характеристики оборудования данного коммерческого предложения приведены в Таблице 1 оборудования и материалов.

Таблица 1

№ п/п	Фирма-производитель	Наименование, основные технические характеристики	Единица измерения	К-во	Цена, руб	Сумма, руб
1	2	4	5	6	7	8
1		<b>Материалы и оборудование, в составе:</b>				24893,00
1.1	ZX-ZYWALL-5	Internet Security Appliance with dual WAN interface and DMZ support	шт.	1	12560,00	12560,00
1.2	P-660RU EE	ADSL2+ (Annex A) modem (Модем ADSL2+ (Annex A) с портами USB & Ethernet)	шт.	1	2073,00	2073,00
1.3	VPN-клиент	ZyWALL Remote Security Client (10 licenses)	шт.	1	10260,00	10260,00
2		<b>Работы по потключению</b>				1000
2.1	Потключение на АТС	Кросировка ADSL канала на АТС				1000
<b>Итого:</b>						<b>25893,00</b>

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**  
Мурзин А.Н., Моравская И.А., Антонова Н.А., Куртуков П.А., Виноградов А.В.,  
Чипиков К.В. – студенты  
Яроцкий А.П. – к.т.н., доцент, научный руководитель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Специфика организации учебного процесса в учебных заведениях высшего образования подразумевает участие каждого студента в учебно-исследовательской работе. Данная форма обучения позволяет студентам научиться планировать собственное время, организовывать работу по заранее определенному направлению, развитию самостоятельности и многих других качеств, необходимых человеку в современном мире.

На наш взгляд создание электронного бизнеса в настоящее время относится к одному из самых современных и перспективных направлений коммерческой деятельности в мире. Приведем определение понятия «электронная коммерция», предложенное В.В. Царевым: «Электронная коммерция - это любой вид деловых операций и сделок, предусматривающих использование самых передовых информационных технологий и коммуникационных сред с целью обеспечения более высокой экономической эффективности по сравнению с традиционными видами коммерции». Появились новые понятия: электронный магазин, электронная торговля, электронный аукцион, электронная витрина, электронные деньги, электронные платежные системы, электронная цифровая подпись и т.д. Т.о. освоение технологии создания электронного бизнеса заслуживает самого пристального внимания.

Целью данной работы является обеспечение нового качества образования, ориентируемого на современные формы обучения, высокую интерактивность, усиление учебной самостоятельности студентов; обеспечение возможности уровневой дифференциации и индивидуализации обучения; информационно-грамотная поддержка и помощь студентам в учебно-исследовательской работе.

В рамках учебной работы группа студентов, далее именуемая как менеджеры проекта, провели работу по следующим направлениям:

1. ознакомились с теорией управления, мировым опытом в области управления проектами, современными методами и подходами западных школ менеджмента;
2. рассмотрели основные задачи и процессы управления проектами, включающие контроль и ведение отчетности, управление работами, ресурсами и т.д.;
3. приобрели практические навыки принятия управленческих решений.

Таким образом, новизна данного проекта заключается в том, что его создание изначально было ориентировано на информационную поддержку деятельности студентов по разработке web-сайтов. Другими словами, была разработана регламентированная программа управления, включающая в себя:

1. план работ студентов, адаптированный к расписанию занятий, а также равномерно распределяющий нагрузку студентов в течение всей работы;
2. система оценивания выполненной работы, содержащая требования к разрабатываемым продуктам; основные моменты, подлежащие оценке по сто бальной шкале; критерии повышения рейтинга для поощрения студентов, опережающих план работ и вышедших за рамки основных требований;

3. электронную библиотеку проекта (перечень литературы, необходимой для успешного написания web-сайтов);
4. расписание консультаций для разработчиков, в случае возникновения каких-либо затруднений при выполнении работ (учет рисков).

В рамках учебно-исследовательского проекта «Создание бизнеса в Интернете» по дисциплине «Информационные технологии» предлагается следующая схема взаимодействия между преподавателем и студентами. Каждый студент выбирает себе для дальнейшего изучения бизнес-модель и создает Web-сайт соответствующей тематики, с помощью которого реализует технологию электронной коммерции по выбранному направлению. Свои сайты разработчики размещают на главном сайте проекта. Главный сайт проекта (информационный портал) обеспечивает для студентов возможность размещения своей работы на нем, доступ к общеорганизационной информации (планам и графикам работ, требования к качеству разрабатываемых сайтов), электронной библиотеке проекта и т.д.

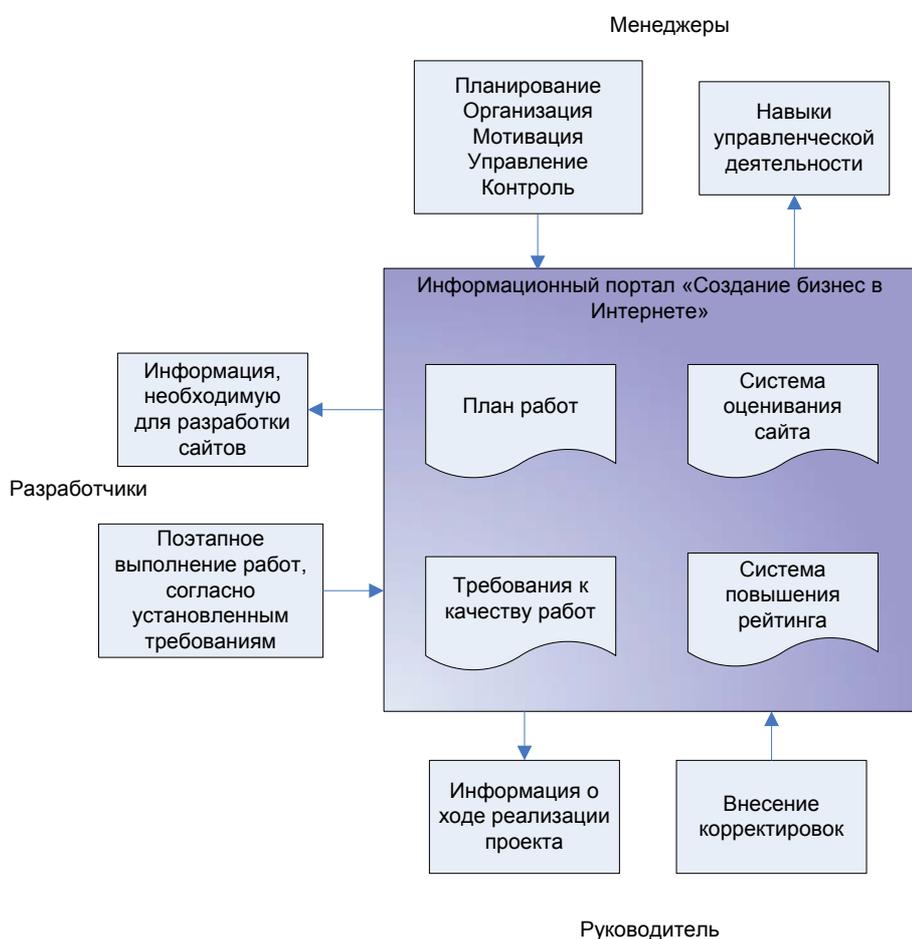


Рисунок 1 – Схема взаимодействия участников проект с информационным порталом

Итак, проект «Создание бизнеса в Интернете» (информационная поддержка учебно-исследовательской работы студентов) предполагает, что студенты, имея возможность доступа ко всей необходимой информации (см. выше), а также, следуя установленному графику работ, получают опыт не только написания сайта, как программного продукта, а именно оперируют знаниями о существующих бизнес-моделях с целью создания теоретически верного и конкурентоспособного продукта в среде электронного бизнеса.

Главный сайт проекта характеризуется тем, что:

- Содержит материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров)
- Содержит набор знаний (как обучающего, так и контролирующего характера)
- Обеспечивает организацию учебной деятельности, предполагающую широкое использование форм самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, формы и методы проектной организации образовательного процесса.
- Обеспечивает простоту использования для преподавателей и студентов
- Обладает удобным интерфейсом (графическое представление объектов меню, их интуитивная понятность)
- Соответствие цветовых, текстовых, информативной насыщенности и гармоничности экранов эргономическим требованиям

Данный проект можно отнести к числу перспективных, так как он обеспечивает:

- организацию самостоятельной работы группы студентов на высоком профессиональном уровне;
- экономию времени, как для руководителя проекта (преподавателя дисциплины), т.к. не требуется личная встреча с каждым разработчиком, так и для студентов-разработчиков;
- возможность осуществления контроля в режиме on-line;

Результатами реализации проекта будут новые качественные знания и практический опыт студентов по созданию бизнеса в Интернете, управлению проектом и персоналом, работе и взаимодействию в команде; значительная экономия времени всех участников проекта (в т.ч. руководителя); локализация размещения всей необходимой информации для менеджеров, разработчиков и руководителя проекта.

Литература:

1. Царев В.В. Электронная коммерция/ В.В. Царев, А.А. Кантарович. – СПб: Питер, 2002.- 320 с.: ил. – (Серия “Учебники для вузов”)
2. Попов Ю.И. Управление проектами: учебное пособие/ Ю.А. Попов, О.В. Яковенко. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 208 с.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИИ

Надточий А.А. - студент, Фетисова С.Ю. – ст.преподаватель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Производственные решения в организации как правило охватывают все стороны её хозяйственной деятельности. Главнейшей задачей управления является координация действий подразделений и отделов для наиболее эффективного использования их потенциалов по решению стратегических и текущих задач. Этому должны способствовать профессионализм сотрудников предприятия при широком анализе состояния организации и планирование деятельности перед проведением каких-либо мероприятий по поддержанию бизнеса, организации контроля.

Особую роль здесь играет набор регламентов и правил по работе с клиентами, которые как раз и лежат в основе деятельности клиенто-ориентированной компании. Регламенты и правила по работе с клиентами должны невидимой сетью пронизывать всю деятельность организации: продажи, маркетинг, сервис, логистику, производство, финансы и другие подразделения компании. И хотя основные регламенты обычно затрагивают работу офисных работников, а именно три направления (продажи, маркетинг и сервис), от деятельности выездных сотрудников также во многом зависит степень удовлетворения и лояльности клиента: качество товара, сроки поставки, взаиморасчеты с контрагентами, обучение работе с системой, дальнейшее сопровождение и т.д.

Управлять взаимоотношениями - это значит привлекать новых покупателей, нейтральных покупателей превращать в лояльных клиентов, преданных клиентов делать своими бизнес-партнерами. Такая схема действует на любом рынке: мы начинаем с привлечения новых клиентов, затем строим отношения с этими клиентами, делаем из них преданных покупателей, а затем уже они сами создают сеть наших агентов по привлечению. Работать по такой схеме позволяет лишь грамотное управление взаимоотношениями с клиентами.

Регламенты работы с клиентами - это цепочка из мелких элементов, на которые часто не обращают внимание. Но именно эти элементы играют ключевую роль: сценарий ответа на телефонный звонок, скорость реакции на обращение клиента, структура коммерческого предложения, схема программы лояльности, предложение о приобретении смежных продуктов, качественное и полное обучение возможностям программы, а также многое другое.

Одной из ключевых проблем сложившихся систем управления является доминирование функционального управления в организациях, что порождает множество трудностей. Функциональные структурные подразделения прямо не заинтересованы в общих результатах, поскольку система оценки их деятельности традиционно оторвана от результативности работы предприятия в целом. Разрушительная конкуренция между ними - результат обособленного положения каждого подразделения внутри предприятия. В функционально ориентированных организационных структурах чрезмерно усложнен обмен информацией между различными подразделениями. А, как известно, актуальная информация является базовым фактором принятия эффективного управленческого решения. Относительно низкая норма управляемости объясняется тем, что руководителю нужно контролировать исполнение всех технологий, а это непросто. Кроме того, при любых изменениях условий хозяйственной деятельности руководитель должен внести соответствующие корректировки в технологии, довести это до исполнителей и проконтролировать точность и корректность исполнения.

подавляющее большинство организаций устроено по функционально-иерархическому принципу, подразумевающему наличие нескольких уровней управления (3—12) — от генерального директора (президента) до рабочего. Звенья иерархической системы

(подразделения организации) часто сгруппированы по функциональному признаку, т.е. по видам деятельности внутри организации, например: отдел сбыта, финансовый отдел, бухгалтерия и т.д. Внутри каждого такого звена существует функциональная иерархия от начальника верхнего уровня - к исполнителю. Очевидно, что внутри звеньев функциональной иерархии существуют потоки информации, направленные сверху вниз и снизу вверх.

Поток работ в организации имеет очень сложную структуру. Большая часть работы, приносящей результат и ценность для клиента, выполняется на нижнем уровне — уровне исполнителей. Тем не менее, поток работ циркулирует вверх-вниз в рамках каждого функционального звена: согласования, утверждения документов, принятия решений и т.д. В работе задействованы не только исполнители, но и руководители. Для выполнения работ требуются ресурсы: персонал, материалы, оборудование, среда, программное обеспечение и т.д. Поэтому определение процесса как некоторой последовательности операций (работ, функций) не является удовлетворительным с точки зрения управления.

Множество согласований (часто ненужных), отсутствие полномочий для принятия решений на рабочих местах, потери времени при передаче документов между подразделениями ведут к многократному увеличению длительности выполнения работы. При этом большое количество задействованных ресурсов (в первую очередь, человеческих) приводит к неоправданному росту затрат и снижению эффективности.

Альтернативой функциональному управлению является процессно-ориентированное управление. Это процессное управление, ориентированное на общий результат, складывающийся из локальных достижений, стал сегодня предпочтительным. Оно приводит к сокращению "этажей власти" (за счет увеличения нормы управляемости), точному определению результатов деятельности, как общих, так и личных. Данный подход позволяет существенно сократить количество работающих за счет сокращения ненужных работ, придать деятельности предприятия целенаправленность и сформировать эффективную систему мотивации работы персонала.

#### Литература:

1. Методы разработки, внедрения на предприятии и подготовки к сертификации. Системы менеджмента качества на основе МС ИСО 9001:2000. Группа компаний «Регистр – Консалтинг», 2003.
2. Новейшая философия качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.devbusiness.ru>.
3. Обеспечение качества услуг на основе стандарта ISO 9000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso9000.ok.ru>.
4. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов/ В.В. Репин, В.Г. Елиферов –М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408 с.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОТДАЛЕННОСТИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Николаев Н.Н. - аспирант, Андреев О.В. - д.х.н., профессор  
Тюменский государственный университет (г. Тюмень)

**Введение.** С 2000 года число населенных пунктов, в которых есть представитель Института дистанционного образования, растет. На текущий момент в 60 городах обучается более 8 тысяч студентов по территории всей России. По всем городам нужно хранить информацию о кураторе, руководителе, экзаменаторе, телефонах, адресах и т.д. Вся эта информация хранилась в бумажном виде, написанное ранее приложение не работало, т.к. реализовано было в виде статичной страницы. Налицо необходимость локальной автоматизации для ускорения решения вопросов по обучению и поиска информации по территориям.

**Цель и задачи:** автоматизация отдела территорий и отдела управления учебным процессом и облегчение доступа и поиска информации по территориям.

- создание пользовательского интерфейса для добавления, корректировки, удаления, поиска и просмотра информации по населенным пунктам
- разработка структуры объектной модели
- реализация приложения с учетом существующей базы данных
- авторизованный доступ к данным

Решение поставленной задачи является одним из этапов создания информационной системы института.

### **Результаты.**

При разработке использовались методы объектно-ориентированного программирования.[1]

Разработан класс и методы класса Territory. Класс имеет следующие поля:

\_point - название населенного пункта; \_structure - структура (филиал, представительство и т.д.); \_address - адрес; \_leader - руководитель; \_leaderPhone - телефон руководителя; \_methodologist - методист; \_methodologistPhone - телефон методиста; \_curatorTerritory - куратор отдела по работе с территориями; \_tutorExam - тьютор-экзаменатор; \_manager - менеджер; \_transportShemAvia - транспортная схема (авиа); \_transportShemTrain - транспортная схема (ж/д); \_costAvia - стоимость авиабилета; \_costTrain - стоимость проезда на железной дороге; \_graphAvia - график авиаперелетов; \_graphTrain - график движения на железной дороге.

Реализованы следующие методы:

PointList() – вывод списка населенных пунктов;

FindInfoPoint(string town) – поиск в базе данных информации для выбранного населенного пункта town;

DeleteInfoPoint(string point) – удаление информации о выбранном населенном пункте point из базы данных;

InsertInfoPoint(string infoPoint) – добавление нового населенного пункта в базу данных;

UpdateInfoPoint(string point, string infoPoint) – изменение для выбранного населенного пункта point информации infoPoint в базу данных.

Реализованы шесть форм для работы с информацией по территориям в приложении.

Диаграмма компонентов представлена на рисунке.

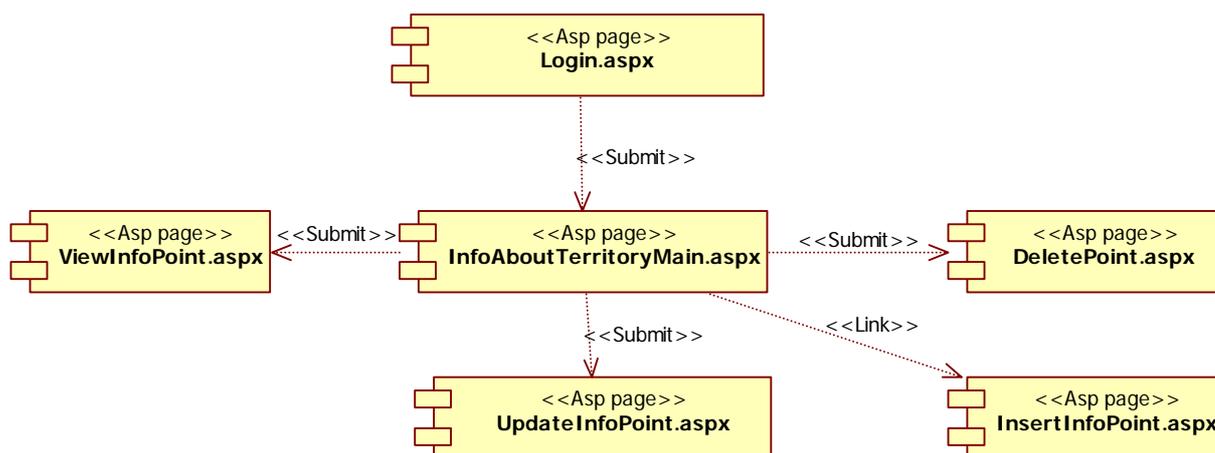


Рис. Диаграмма компонентов приложения

На диаграмме представлены страницы приложения. При входе пользователю выводится страница с авторизацией, для возможности дальнейшей работы с приложением. В случае успешной авторизации пользователю открывается главная страница для работы с приложением.

Приложение реализовано в среде Microsoft .NET на языке программирования C#. В качестве СУБД используется MySQL.

На уровне базы данных реализовано ограничение доступа к данным и к действиям пользователей, которые они могут выполнять с данными (удалять, добавлять, просматривать, корректировать). Это реализовано средствами MySQL.[2]

**Заключение.** Реализовано приложение для автоматизации Отдела по работе с территориями. Внедрение позволяет поднять эффективность работу отдела и института в целом. Данное веб-приложение уже внедрено и активно используется Институтом дистанционного образования.

**Литература:**

1. C# 2005 для профессионалов. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1376 с.: ил.
2. Тим Конверс, Джойс Парк и Кларк Морган. PHP 5 и MySQL. Библия пользователя. Издательства: Вильямс, Диалектика, Wiley Publishing, Inc, 2006 г., 1216 стр.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРОВ ГОРОДА

Петров А.А. – студент, Левкин И.В. – к. ф.–м.н., доцент

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Задачи, традиционно рассматриваемые при автоматизации лечебного учреждения, связаны с выполнением им следующих функций:

- административно–управленческая;
- медицинская (автоматизированные диагностические приборы, риографы, пульмонологические аппараты и др.);
- учетная, обеспечивающая накопление и использование данных по профилю учреждения (ведение библиотеки историй болезней, учет проведенных операций, обследований, статистическая обработка данных и т.д.).

В 1991-94 годах сразу несколько медицинских учреждений г. Барнаула начали создание системы ведения автоматизированного учета пациентов. Первая городская больница (8 отделений, приемный покой) одной из первых получила практически значимую автоматизацию задачи ведения историй болезней. Для обработки и хранения использовались базы данных (БД), реализованные на языке программирования FoxPro. БД всех отделений эксплуатируются и сейчас, хранятся на сервере и обрабатываются 16-ти битными приложениями, так же реализованными на языке программирования FoxPro.

Аналогичная система была разработана и внедрена в 5-ой городской больнице с аналогичной технологией эксплуатации. В 1993 г. здесь было организовано бюро АСУ с целью разработки, внедрения и эксплуатации всего комплекса задач, связанных с компьютерной техникой. В 1998 году была создана локальная вычислительная сеть (ЛВС), которая используется для хранения и передачи информации. Сегодня ЛВС насчитывает порядка 80-ти компьютеров (всего 13 отделений) и требует модернизации по следующим причинам:

- Низкая скорость работы программы «Hospital», так как базы данных обрабатываются 16-ти битным приложением, кроме того, скорость поиска существенно снижается из-за того, что таблицы БД не проиндексированы.

- Устаревший DOS интерфейс.

- Низкий уровень защиты информации, как от непреднамеренных событий (сбои в аппаратуре или ошибочные действия персонала), так и от преднамеренных действий злоумышленников в системе (нарушение конфиденциальности информации), отсутствием разграничений прав доступа, отсутствием межсетевых экранов на компьютерах, имеющих выход в глобальную сеть.

- Отсутствие, как таковой, единой БД.

- Сбои при работе системы, нарушение целостности БД, как следствие – случаи потери информации.

Для ускорения процесса обработки информационного потока, а так же для обеспечения безопасности информационной среды больницы на основе современных технологий разработаны и в основном реализованы следующие мероприятия.

- Перекодирование программы Hospital с помощью современных средств программирования.

- Проектирование и разработка БД, с помощью производительной СУБД (Система Управления Базами Данных), которая позволяет сразу нескольким пользователям работать с ней.

- Написание новых программных модулей, обеспечивающих новые возможности применения БД.

- Разграничение прав доступа к информации в соответствии с формированием ролевых функций сотрудников на уровне СУБД.

- Установка межсетевых экранов на компьютеры, имеющие выход в глобальную сеть.

– Установка домена-сервера для разграничения прав доступа на уровне операционной системы.

Разработка БД ориентировалась на СУБД InterBase, так как она содержит все необходимые инструментальные средства, кроме того, отличается невысокой стоимостью. Приложение для обработки баз данных разрабатывается в среде разработки «Borland C++ Builder 6». Новое приложение основывается на логике «Hospital» и не предполагает переучивания пользователей. При переходе на новую платформу решена проблема конвертации баз данных из FoxPro в InterBase, для ведения учёта «прошлых» больных, созданы базы-словари существенного объема. Например, база данных, содержащая словарь диагнозов насчитывает около 11000 записей.

Отчёты о лечении больных по прежнему требуются в старом формате, так как FoxPro формат до сих пор является «унифицированным». Перенос данных «вручную» представить крайне сложно. Для переноса данных была разработана программа – конвертер, которая позволяет перемещать данные из баз данных СУБД InterBase в базы данных Foxpro.

В настоящее время 13 отделений Городской больницы № 5 полностью переведены на новую программу, ведется адаптация программы под задачи поликлиники. После нескольких месяцев работы программного комплекса можно выделить следующие достоинства:

- Высокая скорость работы программы;
- Защита информации от несанкционированного доступа;
- Упрощено администрирование баз данных;
- Связь с приложениями Microsoft Office упрощает ввод текстовой информации больших объемов.

Определенные трудности при переходе к новой программе возникли лишь с привыканием пользователей к новому интерфейсу.

В перспективе возможно развитие программы в более крупных масштабах. Актуальной является задача установки единой системы обработки информации о пациентах во всех крупных больницах города, с возможностью обмена информацией между разными больницами. Таким образом, при лечении больного в разных больницах лечащий врач мог бы найти всю информацию о предыдущем лечении пациента, даже если оно проходило в другой больнице, позволит выйти на качественно новый уровень лечения больных.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОРГОВЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА БАЗЕ GSM-СВЯЗИ

Попов В.В., студент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В настоящее время во всех сферах бизнеса актуальна задача создания недорогих распределенных информационно-управляющих систем. Подобные системы предназначены для сбора и обработки информации поступающей от различных объектов, удаленных друг от друга. Главным образом такие системы необходимы торговым сетям (сети магазинов, сети салонов связи, сервис центры и т.п.).

На сегодня существует набор коммерческих программных продуктов (1С, GrossBee XXI, Парус и другие), которые в некоторой степени позволяют удовлетворить потребности современного бизнеса в качественных автоматизированных системах информации и управления. Однако для многих предприятий (в первую очередь для малого бизнеса) создание или внедрение таких систем часто оказывается невыгодным в связи с высокой стоимостью организации и обслуживания линий связи. Прокладка кабельной линии или организация радиомодемного канала в этом случае часто затруднена даже в крупных населенных пунктах. Кроме этого, расположение торговых (производственных) площадей может регулярно меняться. В этом случае, монтаж линий связи представляется абсолютно бессмысленным.

Тем не менее, торговое предприятие ежедневно сталкивается с множеством проблем, требующих оперативного решения: распределение товара между торговыми точками и складами, учет поступившего, проданного, возвращенного и списанного товара, получение оперативной информации о наличии товара и информации о нем, расчет оптимальных цен на товары в соответствии с конъюнктурой рынка и многое другое. Количество и сложность проблем увеличивается, если предприятие занимается комиссионной торговлей, покупкой и продажей товаров, бывших в употреблении или оптовой торговлей. Очевидно, что оперативный сбор и распределение информации между подразделениями организации крайне необходимы для решения данных проблем. В настоящее время многие предприятия малого бизнеса осуществляют сбор информации с подразделений посредством вербального общения работников по сотовому телефону, что представляется крайне неудобным: работники отвлекаются от выполнения своих прямых обязанностей, время обновления данных достаточно велико, большая вероятность искажения (или даже подмены) данных.

Один из путей решения проблем со связью между подразделениями торгового предприятия – создание беспроводной сети на базе сотовых терминалов, через существующие системы сотовой радиосвязи. В этом случае не надо оформлять разрешение на использование радиочастот, закупать дорогостоящее приемо-передающее оборудование. Можно использовать наиболее распространенный стандарт GSM (Global System for Mobile Communications), принятый более чем в 80 странах мира [1]. В настоящее время услуги мобильных сетей колоссально быстро развиваются и легко доступны практически во всех населенных пунктах РФ.

Для организации такой связи в каждом подразделении предприятия необходим GSM-модем (либо мобильный телефон со встроенным модемом), а также специальный интерфейсный кабель для подключения телефона к компьютеру.

В автоматизированной системе управления (АСУ) торговым предприятием предусмотрены возможности доступа клиентов к серверу через подключение по GSM-модему. Здесь под сервером понимается расположенный, к примеру, в центральном офисе организации высокопроизводительный компьютер, на котором установлена серверная версия и на котором хранится основная база данных (БД). Под клиентом понимается компьютер, с помощью которого осуществляется доступ к информации в АСУ. Клиентские части ставятся на все «компьютеры-клиенты», расположенные в подразделениях организации (удаленные торговые точки, склады и т.п.). Каждая из частей системы работает со своей отдельной БД.

Оптимистически все БД должны содержать одинаковую информацию. Синхронизация происходит во время установки соединения между сервером и клиентом.

GSM-модемы устанавливают соединение аналогично сотовому телефону и позволяют передавать данные со скоростью 9.6 кбит/с. Такой скорости вполне достаточно для работы системы при следующей организации обмена данными. Прямое соединение по протоколу GSM осуществляется таким же образом, как и связь по коммутируемым линиям связи; по запросу приложения GSM-модем устанавливает соединение с другим абонентом телефонной сети (модемом или обычным телефоном) и позволяет обмениваться данными с ним [2]. Все GSM-модемы, подключенные к каждому удаленному клиенту, устанавливаются в режим автоответа, причем модем будет обслуживать звонки только с телефона сервера (звонки с других телефонов приниматься не будут). То есть модем клиента будет автоматически принимать звонки сервера и устанавливать соединение с сервером. Сервер поочередно в цикле устанавливает с каждым из вверенных ему клиентов недлительное соединение, во время которого производит синхронизацию данных в серверной и клиентской БД. После разрыва соединения с клиентом, сервер производит те же операции со следующим в очереди клиентом. И так далее в цикле до бесконечности. Ввиду постоянного обновления данных в базах данных системы, объем передаваемых пакетов данных при очередной синхронизации, будет невелик.

Если учесть, что сервер постоянно и в цикле работает с удаленными клиентами, то можно сделать вывод что основным параметром, влияющим на задержку обновления основной и оперативных БД, является количество удаленных клиентов, которое, как правило, у предприятия малого бизнеса не очень велико. В случае большого количества клиентов (а соответственно и длительного времени обновления данных в БД), возможна установка нескольких серверов, связанных по локальной сети, обслуживающих разные наборы клиентов и синхронизирующих свои БД в режиме реального времени.

Кроме этого, использование стандартных линий связи (кабель, Wi-Fi, ...) не отменяется – конечно, в том случае, если есть возможность подключить клиента к серверу по локальной сети. Посредством этого синхронизация будет происходить практически без задержки по времени. Данный подход позволяет построить весьма гибкую систему.

Пример организации связи в торговой сети, имеющей офис и склад, расположенные в одном здании, и торговые точки, удаленные на большие расстояния представлен на рис. 1.

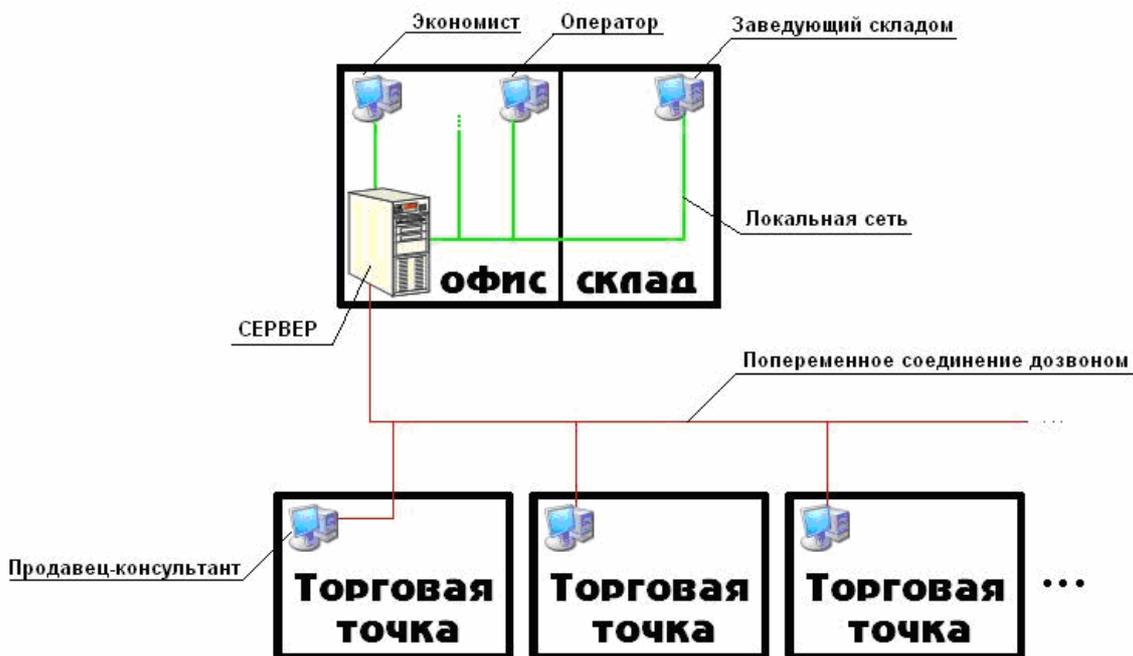


Рис. 1. Пример организации связи в торговой сети.

Создание программного комплекса, состоящего из серверной и клиентской частей, предполагается осуществить при помощи Borland Delphi Studio с использованием InterBase, зарекомендовавшей себя, как надежная и не очень требовательная к ресурсам компьютера БД.

Трафик, передаваемый через GSM-модемы, оплачивается повременно, по тем же тарифам, что и телефонные разговоры. При передаче коротких транзакций это вполне приемлемо, особенно с учетом экономии на прокладке выделенной линии или аренде телефонного порта. Безусловно, на сервере выгоднее использовать SIM-карту, подключенную к тарифу с фиксированной абонентской платой, по которому исходящие звонки не тарифицируются (т.н. «безлимитный»). Для клиента подойдет любой тариф без абонентской платы.

Имеется многоуровневый доступ различных типов пользователей к системе (продавец, заведующий складом, директор, экономист, экспедитор и т.д.). Поэтому пользователь может работать в системе, используя любую точку доступа к ней.

Используя БД АСУ можно формировать документы бухгалтерской и иной отчетности.

Для предприятий малого бизнеса данный вариант АСУ является оптимальным: недорогая, быстрая, защищенная от доступа извне система.

### **Литература**

1. Информационный портал по GSM модемам. <http://www.edgемodem.ru>.
2. Абдуманонов А.А. Использование программного пакета Трейс Моуд и GSM (Global System Member) активатор в промышленности. Сборник трудов Второй международной научно-практической конференции «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности». 07-09.02.2006, Санкт-Петербург, С. 91-93.

## РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ОХРАНЫ ОБЪЕКТОВ

Радочинский П.Н. – студент, Черкасов В.И. – к.т.н., доцент

Технологический институт Южного федерального университета в г. Таганроге

Чем важнее тайны и ценней имущество, находящееся на объекте, тем больше требований предъявляется к системам его безопасности. Чаще всего сигнал тревоги подает сирена, расположенная на объекте. Однако на большинстве объектов охранная электроника должна быть дополнена каналом адресной передачи тревожного сигнала. Введение радиоканала в систему радиоэлектронной охранной сигнализации резко расширяет ее возможности, однако взамен этому требует решения очень непростой задачи – обеспечения надежного выделения одного радиосигнала среди множества других, в том числе и сигналов аналогичного назначения [3]. Поэтому разработка такой электронной охранной сигнализации с радиоканалом, характеризующейся высокой степенью надежности работы и при этом малой стоимостью, является в наше время не только актуальной, но и просто необходимой задачей.

Радиоканал описываемой сторожевой системы состоит из передающего блока (рис. 1), установленного на охраняемом объекте, и приемного блока (рис. 2), находящегося у владельца. За основу передатчика взято устройство, описанное в брошюре [5].

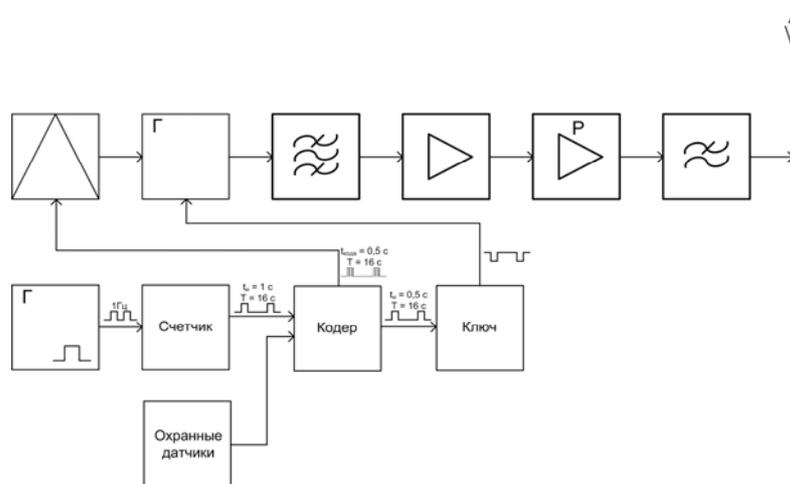


Рисунок 1 – Функциональная схема передающего блока системы

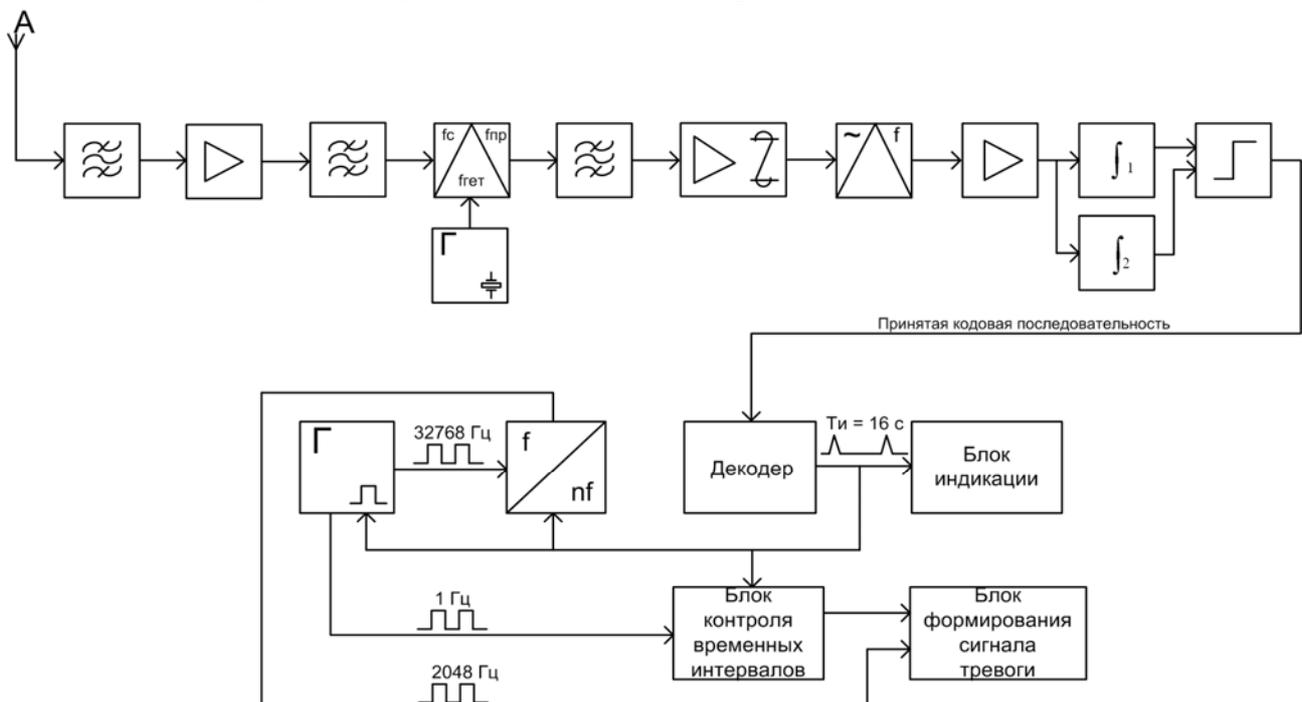
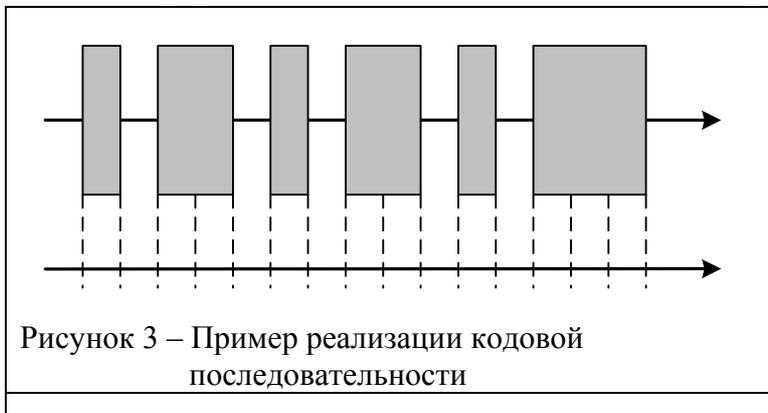


Рисунок 2 – Функциональная схема приемного блока системы

В дежурном режиме передатчик системы через каждые 16 с излучает 8 одинаковых модулированных посылок на частоте 26960 кГц (также можно использовать и частоту 26945 кГц), общая длительность которых около 0,5 с. Дублирование передачи используется для повышения надежности, так как данная система не обладает каналом обратной связи для подтверждения приема. Каждая кодовая посылка является двоичной последовательностью, например 101101011010111, где единице соответствует наличие несущей, а нулю – пауза чистого эфира. В данной последовательности 15 разрядов (рис. 3), знакоместо 0 всегда



занимает единица, являющаяся стартовым радиоимпульсом, облегчающим дешифровку. Остальные знакоместа (1-14) – информационные, в которых размещается персональный код охраняемого объекта – один из 16384 ( $2^{14}$ ) возможных [3]. При срабатывании охранных датчиков передатчик переходит в режим непрерывного модулированного излучения.

Приемник системы выделяет из радиосигнала "свое" кодовое послылки, цифровой блок обработки анализирует периодичность их получения. Нормальным считается режим, когда эти посылки приходят с периодичностью в 16 с и длительностью менее 1 с. В данном случае приемный блок не будет подавать никаких тревожных сигналов, на его передней панели в моменты принятия кодовых посылок, будет вспыхивать светодиод, индицируя исправность системы в целом и прохождение радиосигналов. При любом отклонении от указанного ритма начинает звучать тревожный сигнал. При этом непрерывное свечение светодиода означает срабатывание какого-либо охранного датчика, а отсутствие его свечения – прекращение работы передатчика или ухудшение прохождения радиоволн ниже допустимого уровня [1].

Такой режим работы радиоохранной системы позволяет обеспечить высокую надежность охраны, поскольку не только срабатывание охранных датчиков, но и любой дефект – порча антенны, разрядка батареи питания или выход из строя передатчика – сразу же будет отмечен предупреждающим сигналом [1]. Таким образом, данная система охраны выдает сигнал тревоги при любом несанкционированном воздействии на охраняемый объект, что является ее бесспорным преимуществом перед многими подобными системами, используемыми в наше время.

Выходная мощность передатчика – 2 Вт, вид модуляции сигнала – ЧМ, модуляция – узкополосная, чувствительность приемника – лучше 1 мкВ. Приемник построен по супергетеродинной схеме с одним преобразованием частоты ( $f_{гет} = 27425$  кГц,  $f_{ПЧ} = 465$  кГц).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков С. Автомобильный радиосторож. – Радио, 2000, № 4, с. 33 – 35.
2. Бирюков С. Автомобильный радиосторож. – Радио, 2000, № 5, с. 44 – 46.
3. Виноградов Ю. Радиоэлектронная охрана поселка. – Радио, 2002, № 5, с. 30 – 32.
4. Виноградов Ю. Радиоэлектронная охрана поселка. – Радио, 2002, № 6, с. 34 – 37.
5. Радиоохранные устройства. Минск, НТК "Инфотех", 1992, 12 с.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОДНЫХ АТТРАКЦИОННОВ

Сашковская М. С. – студент, Лёвкин И. В. – к.ф-м.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет (г.Барнаул)

Работа посвящена автоматизации проектирования водных горок. Водная горка – это составная часть водного аттракциона с наклонной поверхностью скольжения, где вода используется как среда, снижающая трение и по которой потребитель спускается вниз под действием силы тяжести, свободно или со вспомогательными средствами для спуска, в зависимости от конструкции горки (Рисунок 1).



Рисунок 1. Водная горка

В настоящее время в конструкторском отделе для расчета водных горок прибегают в основном к нормативным методам расчетов, не используя в полной мере возможностей современных САД/САЕ систем, которые сокращают время проектирования и повышают его качество.

При традиционном проектировании существует ряд недостатков:

1. Отсутствие трехмерной модели водной горки
2. Неточности при нахождении координат относительно осевой линии
3. Неточность проводимых расчетов
4. Отсутствие визуализации прочностных расчетов конструкции водной горки

Для более полного анализа проблемной области был проведен категориальный анализ.

Сформированы унарные высказывания, которые были заложены в сорит (цепь силлогизмов, в которой опущены некоторые посредствующие посылки сложного умозаключения). Сорит подтвердил важный недостаток существующей системы:

- Большие трудовые и временные затраты на проведение расчетов

Предлагаемый обобщенный алгоритм проектирования представлен на рисунке 2.

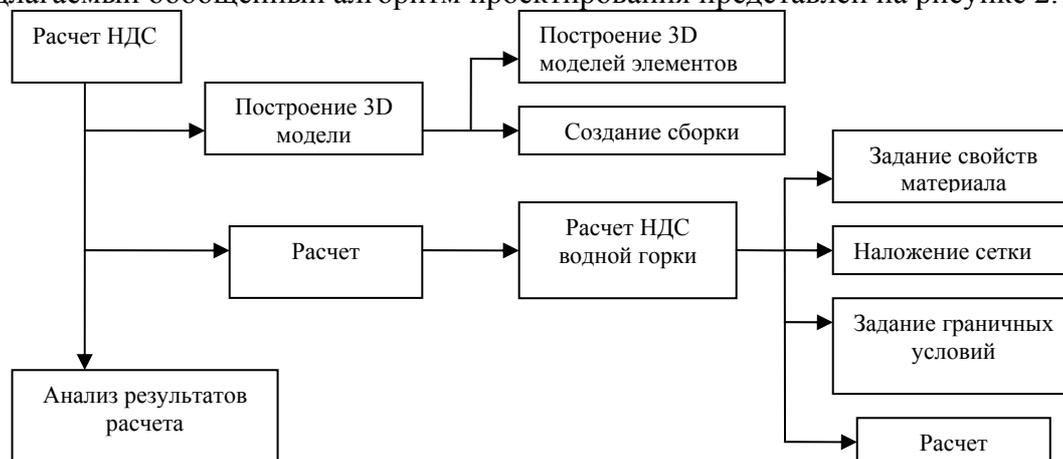


Рисунок 2. Обобщенная схема проектирования

Для устранения недостатков предлагается следующая информационная технология автоматизированного проектирования:

1. Создание трехмерной модели водной горки;
2. Расчет координат элементов горки относительно осевой линии;
3. Расчет напряженно-деформированного состояния конструкции;
4. Создание необходимой конструкторской документации и чертежей.

Для реализации проекта было предложено ввести в состав программного обеспечения:

- Solid Work 2006SP0
- Cosmos Works 2006SP0

Результат проектирования трехмерной модели водной горки приведен на рисунке 3.



Рисунок 3. Трехмерная модель водной горки

После проектирования трехмерной модели водной горки, проводится расчет напряженно-деформированного состояния конструкции водной горки. Результаты расчета представлены на рисунке 4.

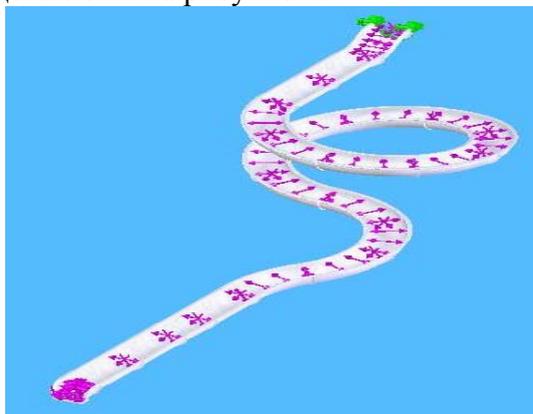
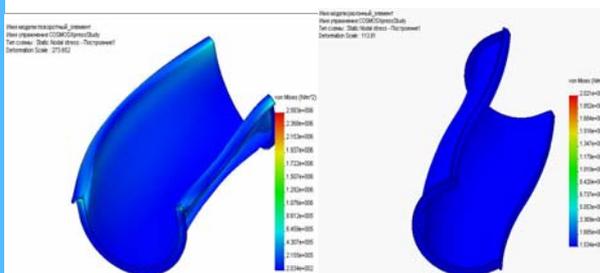


Рисунок 4. Расчет



Таким образом, автоматизированное проектирование водных аттракционов позволяет уменьшить затраты труда, времени и финансовых ресурсов; устраняет существующие недостатки при проектировании и расчете конструкции водной горки.

# КЛАССИФИКАЦИЯ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Ступкина А.А.-аспирант, Загинайлов Ю.Н.-к.в.н.,доцент

Алиайский государственный технический университет (г.Барнаул)

На протяжении всего периода существования проблемы защиты информации, учёными и специалистами в этой области, предпринимаются попытки классифицировать угрозы безопасности информации, с целью стандартизации средств и методов, применяемых для защиты. К настоящему времени фиксируется значительное количество угроз различного происхождения и подходов к их классификации [1-6].

В качестве параметров системной классификации, выполненной в [1,3,6], применяются:

-источник угрозы, фактор (уязвимость), угроза (действие), последствия (атака), ущерб [1];

-каналы несанкционированного получения информации [3];

-виды угроз, природа происхождения, предпосылки появления угроз, источники угроз [6].

Из всего множества существующих подходов к классификации, лишь один [1], основанный на логике и понятиях международного стандарта безопасности информационных технологий ISO-15408-99 «Критерии оценки безопасности информационных технологий» (принят в России как ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002), включает методику анализа и систему классификации уязвимостей и источников угроз. Несмотря на то, что в рассматриваемой методике анализа угроз используется логическая цепочка: источник угрозы - фактор (уязвимость) - угроза (действие) - последствия (атака), все действия и последствия интерпретированы и идентифицированы в рамках уязвимостей информации и систем её обработки.

Существующие в России методики оценки угроз безопасности информации, для проектировании систем защиты информации на объектах информатизации, базируются на положениях специального стандарта [8], классифицирующего факторы воздействующие на информацию. При этом фактор, воздействующий на защищаемую информацию определяется как явление, действие или процесс, результатом которых, могут быть утечка, искажение, уничтожение защищаемой информации, блокирование доступа к ней. Классификация факторов выполнена по двум признакам: внешние и внутренние, субъективные и объективные. Рассматриваемая методика не позволяет достаточно полно характеризовать угрозу, что существенно затрудняет разработку модели угроз отвечающую современным требованиям.

Оптимальным решением вопроса классификации угроз видится формирование структурно-логической модели угрозы, элементы которой отражают все аспекты её существования и реализации и их классификация. Такими элементами являются:

- источник угрозы;
- канал реализации (воздействия);
- способ и средство реализации;
- уязвимость информации или системы обработки;
- результат воздействия.
- Из приведенных элементов классифицированными к настоящему времени являются: источники угрозы, уязвимости, результаты воздействия [1].
- Классификация способов реализации угроз. Способ реализации угрозы – это порядок применения определённых принципов и средств для реализации несанкционированных воздействий с целью противоправного доступа к защищаемой информации, нарушения её целостности (модификации), уничтожения, блокирования доступа к ней.

Классы способов реализации угроз в системе обозначений предложенных в [1]:

- [А] Способы реализации угроз со стороны внешних субъективных источников;

- [В] Способы реализации угроз со стороны внутренних субъективных источников. Класс [А] содержит группы и подгруппы.

Группа [А.І]. Доступ к защищаемой информации с применением технических средств разведки:

- [А.І.а] доступ с использованием средств радиоэлектронной разведки;
- [А.І.б] доступ с использованием средств оптико-электронной разведки;
- [А.І.с] доступ с использованием средств фотографической разведки;
- [А.І.д] доступ с использованием средств визуально-оптической разведки;
- [А.І.е] доступ с использованием средств акустической разведки;
- [А.І.ф] доступ с использованием средств гидроакустической разведки;
- [А.І.г] доступ с использованием средств компьютерной разведки.

Группа [А.ІІ]. Доступ к защищаемой информации с использованием эффекта «высокочастотного навязывания»:

- [А.ІІ.а] доступ к защищаемой информации с применением генератора высокочастотных колебаний;
- [А.ІІ.б] доступ к защищаемой информации с применением генератора высокочастотного электромагнитного поля.

Группа [А.ІІІ]. Несанкционированный доступ к защищаемой информации:

- [А.ІІІ.а] подключение к техническим средствам и системам объекта информатизации;
- [А.ІІІ.б] использование закладочных устройств;
- [А.ІІІ.с] использование программного обеспечения технических средств объекта информатизации;
- [А.ІІІ.д] несанкционированный физический доступ
- [А.ІІІ.е] Хищение носителя с защищаемой информацией

Группа [А.ІV]. Блокирование доступа к защищаемой информации:

- [А.ІV.а] Блокирование доступа к ЗИ путём перегрузки технических средств обработки информации ложными заявками на её обработку.

Группа [А.V]. Действия криминальных групп и отдельных преступных групп:

- [А.V.а] диверсия в отношении объекта информатизации.

Класс [В] содержит группы и подгруппы. Обозначения групп и подгрупп, конкретных способов проводится аналогично внешним субъективным источником.

Классификация каналов реализации угроз безопасности информации. Классы каналов реализации угроз безопасности информации включают:

- [І] организационные каналы утечки информации;
- [ІІ] технические каналы утечки информации;
- [ІІІ] инфо-коммуникационные каналы утечки информации;
- [ІV] системно-программные каналы утечки информации;
- [V] комбинированные каналы утечки информации.

Технические каналы утечки информации включают группы и подгруппы.

Группа [ІІ.А]. Радиоэлектронные каналы утечки информации:

- [ІІ.А.1] электромагнитный;
- [ІІ.А.2] электрический.

Группа [ІІ.В]. Оптические каналы утечки информации:

- [ІІ.В.1] визуально – оптический;
- [ІІ.В.2] оптико-электронный;
- [ІІ.В.3] фотографический.

Группа [ІІ.С]. Акустические каналы утечки информации:

- [ІІ.С.1] виброакустический;

- [П.С.2] акустоэлектрический;
- [П.С.3] гидроакустический;

Группа [П.Д]. Материально-вещественные каналы утечки информации включает:

- [П.Д.1] канал утечки производственных отходов секретного производства;
- [П.Д.2] канал отходов бумажного и электронного делопроизводства.

Рассматриваемая классификация угроз безопасности информации предоставляет возможности их идентификации, формализации и автоматизации процессов анализа и оценки. Принципиально новыми являются классификации способов и каналов реализации угроз.

Предложенная структурно - логическая модель угрозы безопасности информации существенно расширяет возможности по моделированию угроз объектам информатизации и может рассматриваться как основа для разработки соответствующего метода классификации.

#### Литература

1. Вихорев С. В., Кобцев Р. Ю. Как узнать – откуда напасть или откуда исходит угроза безопасности информации // Защита информации. Конфидент, № 2, 2002. С. 44–49.
2. Ярочкин В.И. Информационная безопасность. М.: Международные отношения, 2000. - 320с.
3. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации. М.: 000 "Инком-бук", 1997.
4. В.М.Зима, А.А.Молдовян, Н.А. Молдовян. Безопасность глобальных сетевых технологий.-СПб.:БХВ-Санкт-Пе-тербург,2000.-320с.:ил.
5. Зегжда Д.П., Ивашко А.М. Основы безопасности информационных систем.- М.: Горячая линия - Телеком, 2000.-452 с.
6. Малюк А.А. Информационная бе-зопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. Учеб.пос для вузов.-М: Горячая линия-Телеком,2004.-280 с.
7. ГОСТ Р ИСО\МЭК 15408 -2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель. ИПК: Издательство стандартов, 2002. –35с.
8. ГОСТ Р 51275-99. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. ИПК: Издательство стан-дартов, 1999. –7с.
9. ГОСТ Р 51624-2000 “Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Общие требования” ИПК: Издательство стандартов, 2000.

## **«Разработка автоматизированной информационной системы для учета опционного распределения материалов при производстве светопрозрачных конструкций»**

**Суховершин В.В. САПР-21**

**Научный руководитель – Гарколь Н.С.**

**Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)**

При производстве любых сложных изделий, имеющих несколько составляющих, требуется учёт и контроль над распределением материалов. Для эффективного накопления и обработки информации о материалах нужны специализированные информационные технологии, учитывающие специфику предметной области.

В настоящее время на рынке программного обеспечения существуют системы, реализующие задачи учета и распределения материалов, но они достаточно универсальны, т. е. подходят для широкого круга деятельности. Этот аспект порождает две серьёзные проблемы, с которыми сталкиваются организации, занимающиеся производством светопрозрачных конструкций в крупных масштабах: во-первых, реализованный в большинстве программ алгоритм распределения материалов не эффективен и не справляется с требуемыми объемами, он тормозит процесс выдачи материалов со склада, во-вторых, реализованный механизм учета и хранения информации о материалах не полный для данной предметной области.

Компанией ООО «БФК», занимающейся производством светопрозрачных конструкций и являющейся передовым предприятием в этой области в регионе, была поставлена задача: разработать программное обеспечение, которое решило бы вышеперечисленные проблемы и наиболее полно удовлетворяло требованиям специалистов компании.

Для осуществления непрерывного производства необходимо вести учёт и мониторинг всех материалов. Необходимо оформление множества документов на этапе выдачи материалов со склада и поступления их в цех. Автоматизированная информационная система (АИС) для учета опционного распределения материалов при производстве светопрозрачных конструкций позволит осуществлять эффективное распределение материалов, сделать оформление всех необходимых документов намного быстрее и легче вести оперативный учет материалов на складе. Также система позволит осуществлять мониторинг остатков материалов, находящихся в цехе путём занесения в базу данных теоретических и реальных показателей использования материалов. Система также разрабатывается для увеличения эффективности разбиения материалов по изделиям уже на этапе их выдачи со склада и уменьшения отхода материалов. Соответственно эффективный оперативный учет позволит планировать деятельность компании.

Система разрабатывается на платформе «1С:Предприятие 7.7» и представляет собой единый модуль с наличием необходимых разделов для хранения информации в виде набора объектов метаданных: справочников, документов, отчетов и т. д. Система содержит элементы для ведения оперативного учёта материалов, оценки эффективности производства и планирования производства светопрозрачных конструкций.

АИС для учета опционного распределения материалов при производстве светопрозрачных конструкций является самостоятельным программным продуктом, выполненным в среде «1С:Предприятие 7.7» и предоставляет следующие возможности:

- хранение и своевременное обновление базы данных имеющихся материалов;
- распределение материалов по опциям;
- добавление, редактирование и хранение информации о предприятиях-поставщиках материалов;
- получение сведений о материале (марка, наименование, основные характеристики, остаток);
- удаление устаревшей информации;
- оформление всей необходимой документации (документы приема сотрудником цеха, выдачи сотрудником склада, отчеты и т. д.);

- оценка эффективности производства;
- ведение оперативного учета;
- планирование производства.

Разработан эффективный алгоритм распределения материалов, удовлетворяющий требуемым масштабам производства. Распределение по опциям – это механизм, при котором выдача материалов происходит не по каждому изделию (что требует больших затрат времени при выдаче, большое количество материала уходит в отход), а по группе изделий, например: по всем изделиям за день, или по всем изделиям крупного заказа (изделия на строящийся объект). Такой механизм распределения очень удобен: он требует минимальных временных затрат (так как вместо множества расходных накладных выписывается всего одна, причем заполнение её происходит автоматически, исключая человеческий фактор ошибки), минимальное количество материала идет в отход (так как разработан эффективный механизм раскроя). В свою очередь в цехе ведется параллельный учет реальных затрат материалов на изделие и теоретических, что позволяет скорректировать количество выдаваемых материалов, тем самым происходит экономия.

На сегодняшний день проведен структурный анализ системы, на основе которого были построены функциональные схемы на основе SADT-диаграмм, спроектированы и реализованы разделы для хранения всей необходимой информации, все механизмы распределения и учета материалов, а также оформления всех необходимых документов, механизмы оценки эффективности производства. Реализация АИС завершена и система запущена в тестовом режиме.

Система является сетевой и в настоящее время функционирует на нескольких компьютерах, находящихся в сети компании. Соответственно база данных единая для всех пользователей системы.

Персональные компьютеры, выбранные для эксплуатации на них АИС, должны иметь следующие минимальные требования:

- процессор Intel Pentium IV (2,0 ГГц) и выше;
- оперативная память 512 Мб;
- свободное место на диске 1 Гб;
- видеоадаптер и монитор, поддерживающие разрешение экрана не менее 640×480 и глубину цвета 16 бит;
- операционные системы: Windows 98\NT\2000\XP.

Платформа «1С:Предприятие 7.7», на которой написана АИС изначально разрабатывалась на основе MS Windows, т.е. она использует все встроенные функции продукции Microsoft. А значит, в других операционных системах эксплуатация АИС невозможна.

Т. о. разработанная АИС позволяет сотрудникам склада организации на высоком уровне вести учет и распределение материалов, быстро оформлять все необходимые документы и грамотно планировать дальнейшее производство светопрозрачных конструкций.

# ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР – УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО РАСШИРЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Утолин И.М. – студент

Таганрогский технологический институт Южного федерального университета (г.Таганрог)

Со стремительным развитием за последнее десятилетие различных видов сотовой связи (GSM, CDMA, W-CDMA и TD-SCDMA) и широкополосных систем беспроводной передачи данных (WiFi, WiMAX и WiBro), а также различных систем измерения силы принимаемого сигнала в радарх, базовых станциях, радиолиниях возникла проблема расширения динамического диапазона(ДД), ввиду чего предъявляются высокие требования к логарифмическим детекторам, а именно: точное измерение мощности радиочастотного сигнала в широком диапазоне частот, малое энергопотребление, малые размеры корпуса, малое время установления выходного сигнала, высокая точность во всем рабочем температурном диапазоне.

Целью настоящей работы является обзор существующих на сегодняшний момент логарифмических детекторов, удовлетворяющих предъявленным требованиям.

Логарифмический усилитель является нелинейным прибором усиления, который имеет сжатую передаточную функцию. Его усиление уменьшается монотонно с увеличением входной мощности для получения выходного напряжения, пропорционального логарифму входного напряжения или мощности. Логарифмический усилитель отличается от усилителя-ограничителя и усилителя с автоматической регулировкой усиления(АРУ) тем, что он имеет единственную передаточную функцию в зависимости от входного уровня, в то время как последние два не имеют. О входном уровне можно узнать из выхода логарифмического усилителя, а не из усилителя-ограничителя и усилителя с АРУ.

Цель логарифмической передаточной функции заключается в получении большого усиления сигналов низкого уровня и уменьшенного усиления больших сигналов. В результате сжимается ДД выходного сигнала по сравнению с входным.

Логарифмические усилители состоят из многих линейных каскадов усиления, каждый из которых имеет фиксированный выходной уровень. Существуют три основных конфигурации: истинный радиочастотный (РЧ) логарифмический усилитель, логарифмический усилитель с РЧ-детектором, логарифмический видеоусилитель с детектором.

В данной работе остановимся на решениях фирмы Analog Devices, т.к. они наиболее удовлетворяют поставленным требованиям и по отдельным параметрам не имеют аналогов. Рассмотрим основные характеристики логарифмических усилителей с РЧ-детектором фирмы Analog Devices. В последнее время получили широкое распространение следующие интегральные схемы (ИС): AD8313, AD8318, AD8319. Их основные характеристики приведены в таблице.

	Чувствительность, [дБВт]	$F_{MIN}$ , [МГц]	$F_{MAX}$ , [ГГц]	Ошибка (в ДД 50дБ) [дБ]	ДД [дБ]	Размеры корпуса [мм]
AD8313	-100	100	2,5	±1дБ	70	3×5
AD8318	-95	1	8		60	4×4
AD8319	-80	1	10		40	3,25×2,25

Имеется несколько направлений применения логарифмических усилителей.

1. Где необходимо сжатие большого ДД без потерь информации о сигналах низкого уровня, высокой чувствительности и мгновенной реакции от импульса к импульсу;
2. в моноимпульсных приемниках для сравнения амплитуд сигналов в большом ДД;
3. в каналах дискриминатора мгновенного измерения частоты;
4. также они широко применяются в испытательной аппаратуре. (Например, при измерении диаграмм направленности антенн.)

Применение данных ИС.

AD8313 - РЧ-передатчики, усилители мощности, контроль уровня сигнала, логарифмические усилители для измерения уровня принимаемого сигнала, базовые станции сетей сотовой связи, радиолинии, радары.

AD8318 - РЧ-передатчики, системы контроля передаваемой мощности и измерения уровня принимаемого сигнала в связных базовых станциях, сети WLAN, радары.

AD8319 - мониторы уровня и мощности излучения радиочастотных передатчиков, измерители силы принимаемого сигнала в радарх, базовых станциях, сетях WLAN и WiMAX.

Выводы:

1. наилучшая ИС по ДД – AD8313;
2. наилучшая ИС по частотному диапазону – AD8319;
3. наилучшая ИС по чувствительности – AD8313;
4. в зависимости от решаемых задач необходимо применять ту или иную ИС.

Литература:

1. К.Н. Lansdowne, D.E. Norton “Log Amplifiers Solve Dynamic-Range and Rapid-Pulse-Response Problems”. MSN, 1985,N8, p.99-109.
2. Хьюз Р.С. “Логарифмические видеоусилители” Пер. с англ. М., “Энергия”,1976.
3. Материалы интернет сайта компании Analog Devices: <http://www.analog.com>

## ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МАЛОШУМЯЩЕГО УСИЛИТЕЛЯ СВЧ

Виноградова А.В. – студентка.

Таганрогский технологический институт Южного федерального университета (г.Таганрог)

Усилители-ограничители имеют большое значение в частотно-измерительных системах, в частотных дискриминаторах. Они позволяют устранить зависимость выходного сигнала от амплитуды входного сигнала. Усилители-ограничители исследовались ранее в работах [1] в диапазоне умеренно высоких частот.

Целью настоящей работы является экспериментальное исследование основных параметров малошумящего усилителя-ограничителя на гибридной интегральной схеме типа М42136-1 в диапазоне сверх высоких частот (СВЧ).

Исследование проводилось на экспериментальной установке состоящей из генератора СВЧ сигналов Г4-76А, анализатора спектра С4-49 и источника питания постоянного тока Б5-47.

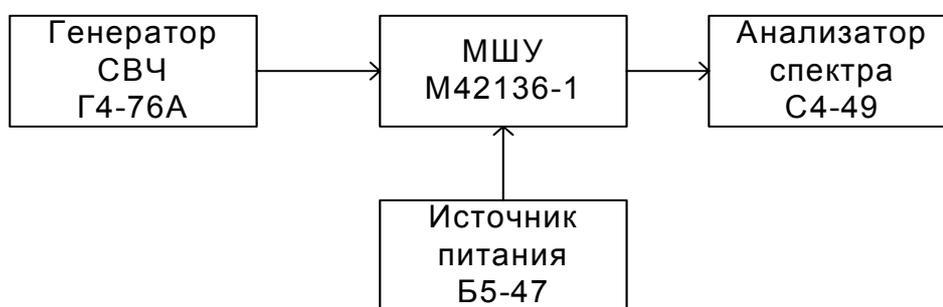
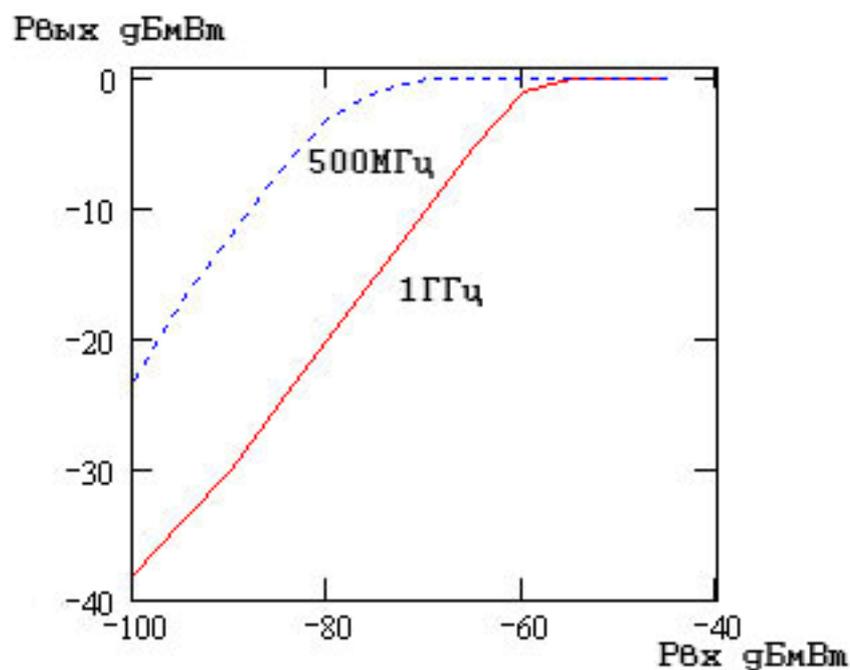


Рисунок 1 – Экспериментальная установка

Ограничительные свойства МШУ были исследованы на двух частотах  $f=500\text{МГц}$  и  $f=1\text{ГГц}$ :

$P_{вх}$ дБ·Вт	$P_{вых}$ дБмВт на $f=500\text{МГц}$	$P_{вых}$ дБмВт на $f=1\text{ГГц}$
-100	-23	-37
-95	-17	-34
-90	-12	-30
-85	-7	-25
-80	-3	-20
-75	-1	-15
-70	0	-10
-65	0	-5
-60	0	-2
-55	0	0



Результаты исследования ограничителя позволяют сделать следующие выводы:

1. Уровень входного сигнала, при котором начинается жесткое ограничение, равен 1 мкВт;
2. Линейный динамический диапазон усилителя-ограничителя равен 45 дБ;
3. Чувствительность на частоте  $f=500\text{МГц}$  приблизительно равна минус 100 дБ·Вт
4. На меньших частотах чувствительность усилителя ограничителя лучше;
5. Разница чувствительностей на разных частотах ( $f=500\text{МГц}$  и  $f=1\text{ГГц}$ ) приблизительно 15 дБ.

Литература:

1. Мамаев Н.С. “Спутниковое телевизионное вещание. Приемные устройства”. М.: Радио и связь. Горячая линия-Телеком, 1999, 152с.

## УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ И УЧЕБНЫХ WEB-САЙТОВ.

Юрьев Станислав Викторович

Аспирант, второй год обучения, специальность 051311 (Математическое и программное обеспечение ЭВМ).

Институт Систем Информатики СО РАН им. А.П. Ершова

Секция: информационные технологии и системы

E-mail: yuriev@gorodok.net

научный руководитель д.ф.-м.н. В.Н. Касьянов

В данный момент на российском рынке представлены более шестидесяти широко известных профессиональных систем управления и еще сотни менее раскрученных пакетов. Их цена колеблется в среднем от \$1000 до \$3000, они ориентированны на малый и средний бизнес. Основной задачей этих систем является отделение содержания сайта и его представления, а также предоставление пользователю удобных инструментов публикации и изменения содержания при условии что его (пользователя) навыки не превосходят умения работать с Интернетом (точнее браузером) и офисными приложениями, такими как Microsoft Word, и т.п. При этом представление содержания чаще всего ограничено форматом HTML. Само содержание имеет неоднородную структуру. Помимо обычных текстовых документов пользователи сайта работают с такими объектами как ленты новостей, форумы, и т.п. CMS предоставляют пользователям набор инструментов для работы с наиболее типичными объектами содержания, что вполне достаточно для поддержки большинства сайтов. Однако для поддержки научных и учебных сайтов предоставляемых инструментов зачастую недостаточно, поскольку в таких сайтах работают с информацией, структура которой зачастую кардинально отличается от структуры объектов, которые представлены в системах. Опубликовать такую информацию на сайте с помощью подобных систем неудобно.

Целью работы являлась CMS, предоставляющая возможность удобной работы с различной информацией, нетипичной для среднестатистических сайтов. Кроме того, система должна иметь возможность публикации информации не только в HTML, но в других форматах, чтобы сделать возможной её автоматическую обработку. При этом вновь разрабатываемая CMS не должна была потерять тех преимуществ, которыми обладают уже существующие системы.

В результате проделанной работы была разработана CMS, удовлетворяющая всем поставленным задачам. Она позволяет более гибко работать с информацией, публиковать ее в различных форматах. При этом выгодные свойства других CMS не только не утрачиваются, но и реализуются еще более удачно. В частности задача отделения информации от представления решается без наложения всяческих ограничений на последующую изменяемость структуры и дизайна сайта, чего нельзя сказать о других системах, которые все же такие ограничения накладывают. На базе разработанной CMS создается веб-сайт лаборатории. С его помощью система была проверена на соответствие условиям, описанным в постановке задачи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заостровцев Н. В. Выбираем систему управления контентом для небольшого предприятия // Elashkin Research 2004 – 29с.  
<http://business-site.ru/articles/cmsnp.pdf>
2. Косяков И. Стратегия выбора системы управления сайтом: сравнение систем по формальным параметрам // Информационный проект Business-Site.ru,  
[http://business-site.ru/articles/wsms\\_strat.htm](http://business-site.ru/articles/wsms_strat.htm)
3. Терехов А. Сравнение Контент-Менеджеров // Информационный проект cmslist.ru,  
<http://cmslist.ru/?ext=content&lang=1&pid=170>
4. Bitrix-управление сайтом: руководство пользователя / М: Битрикс, 2004 – 108с.  
[http://www.bitrixsoft.ru/download/BSM\\_Expert\\_UserGuide.pdf](http://www.bitrixsoft.ru/download/BSM_Expert_UserGuide.pdf)
5. Bitrix-управление сайтом: руководство по интеграции / М: Битрикс, 2004 – 40с.  
[http://www.bitrixsoft.ru/download/BSM\\_IntegrationGuide.pdf](http://www.bitrixsoft.ru/download/BSM_IntegrationGuide.pdf)
6. Saitistika: руководство пользователя / М: Individ Company, 2003 – 155с.  
<http://www.saitistika.ru/files/articles/2002/SaitistikaUserGuide.pdf>
7. Q-Publishing: руководство пользователя / М: Quantum Art, 2002 – 83с.  
<http://www.quantumart.ru/doc/Q-Publishing%20User%20Guide%20Russian%20Revised.pdf>
8. Q-Publishing: руководство разработчика / М: Quantum Art, 2003 – 92с.  
[http://www.quantumart.ru/doc/site\\_developer\\_tutorial\\_rus.pdf](http://www.quantumart.ru/doc/site_developer_tutorial_rus.pdf)

# РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ КОНТЕНТА И ДИЗАЙНА WEB-РЕСУРСОВ

Запольский П.В. - студент

Алтайский государственный университет (г. Барнаул)

В настоящее время медиа-пространство делает огромные шаги в своем развитии, растет и развивается. И так как Интернет является неотъемлемой частью этого пространства, то возникают необходимости продвижения и администрирования WEB-ресурсов, и это является одними из самых актуальных проблем в сети Интернет. Современному Web-программистам и дизайнерам, специализирующемуся на разработке интернет-сайтов, постоянно приходится в новых проектах использовать функционал, написанный ранее и создавать новые макеты сайтов. Естественно, рутинная операция постоянного переписывания кода и разработки дизайна занимающая довольно много времени и сил, рано или поздно надоедает. И тогда возникает необходимость создания чего-то универсального: программы, которая может облегчить задачу создания сайтов.

Разработанная система администрирования является рабочим инструментарием управления сайтом (uCMF - universal Content Management Framework) позволяет более быстро и качественно создавать и продвигать WEB-ресурсы в сети Интернет. При этом ресурсы созданные при помощи разработанной системы могут быть легко модифицированы под сайт любой концепции.

Система администрирования сочетает в себе: простоту создания сайта без вмешательства программиста, максимальные возможности по управлению внешним видом страниц, простоту обновления, универсальность, мобильность и независимость от разработчика, - что расширяет круг её пользователей, позволяя её использование, даже не имея специальных навыков в данной сфере.

При разработке данной системы администрирования была предпринята попытка при минимальных затратах на создание удовлетворить всем требованиям по функционалу и универсальности, необходимым для создания любого сайта.

Уникальность разработанной системы заключается в том, что на уровне ядра система не использует таких функций, как ЧПУ, подключение к БД, получение типа страницы и т.п. что с одной стороны расширяет целевую аудиторию данного проекта, а с другой стороны облегчает работу с ней, так как система подключает модули так же не зависящие от баз данных что позволяет использовать их отдельными скриптами-модулями легко внедряющимися в любой другой Web-сайт.

В данный момент система оснащена 13 модулями (новости, гостевые, форумы, голосования, файловые хранилища и т.п.), которые по умолчанию подключены к ней, но имеют возможность отключаться. Данные модули были выбраны по исследованию Performance, которые показали, что включение 10-15 файлов (из которых и были выбраны данные 13) с классами модулей (больше требуется очень редко), требует не так много времени и ресурсов. Зато именно такой подход позволяет вообще не думать о том, вызывался ли данный модуль раньше, использовался ли он, есть ли он вообще. Любой скрипт получает возможность вызова любой функции любого модуля из любого места, что очень удобно для владельца разработанной системы.

## **Основные отличия и преимущества разработанной системы:**

1. Очень четкая, понятная и расширяемая архитектура.
2. Компактное абстрактное ядро.
3. Мощный, доступный по умолчанию, обработчик шаблонов.
4. Единый интерфейс для обработки данных форм.
5. Поддержка неограниченного числа клиентов - архитектура не накладывает ограничений на обработчики шаблонов; они могут генерировать любые выходные документы - веб-страницы, HTML-файлы, картинки и т.д. Кроме того, CMS поддерживает обработку входных данных от различных клиентов, например, данные могут приходиться от

какого-либо другого источника, но они всегда будут доступны через единый интерфейс к данным запроса, поэтому код является абсолютно клиентонезависимым.

При правильном инжиниринге системы она выполняет следующие задачи:

1. Обеспечение единого стандарта разработки веб-приложений, а это приводит к более легкому сопровождению и отказоустойчивости приложения;
2. Предотвращение утечек технической информации;
3. Обеспечение адекватного реагирования приложения на непредвиденные ситуации;
4. Централизация управления приложениями (прозрачный для приложения перевод текста из одной кодировки в другую, сжатие данных перед отсылкой их пользователю и т.д.)

Несомненно, проект найдет большую область применения в сфере информационных технологий в частности для разработки web-ресурсов, то есть среди потребителей Интернет и корпоративных интрасетей.

### Список литературы

1. Д. В. Котеров Самоучитель PHP 4. - СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 5 76 с.
2. Учебник PHP. По материалам сайта <http://www.softtime.ru/>
3. Руководство по PHP 3.0 [Перевод Всероссийского Клуба Вебмастеров \(www.webclub.ru\)](http://www.webclub.ru). По материалам сайта [www.webclub.ru](http://www.webclub.ru)
4. Электронный журнал для WEB-разработчиков PHP Inside. Октябрь 2004, Декабрь 2004, Март 2005