

Министерство образования и науки Российской Федерации

Алтайский государственный технический  
университет им. И.И.Ползунова



## **НАУКА И МОЛОДЕЖЬ**

6-я Всероссийская научно-техническая конференция  
студентов, аспирантов и молодых ученых

### **СЕКЦИЯ**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Барнаул – 2009

ББК 784.584(2 Рос 537)638.1

6-я Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Наука и молодежь". Секция «Информационные системы». / Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2009. – ?? с.

В сборнике представлены работы научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, проходившей в апреле 2009 г.

Организационный комитет конференции:

Максименко А.А., проректор по НИР – председатель, Марков А.М., зам. проректора по НИР – зам. председателя, Арзамарсова А.А. инженер Центра НИРС и молодых учёных – секретарь оргкомитета, Пятковский О.И., заведующий кафедрой «Информационные системы в экономике» АлтГТУ – руководитель секции «Информационные системы», Балашов А.В. – редактор.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «АВТОСЕРВИС»

Адмаев Д.О., А.С. Бгавин - студенты 5 курса

Научный руководитель – зав. каф. ИСЭ, д.т.н, профессор О.И. Пятковский

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Политические и социально-экономические преобразования, произошедшие в нашей стране, способствовали развитию отечественного автомобилестроения и увеличению импорта иностранных автомобилей. Это привело к быстрому росту парка автомобилей в России. В то же время, в РФ сохраняется очень высокий показатель аварийности по причине, неудовлетворительного технического состояния эксплуатируемых автомобилей: в 2004 г. произошло 114 тыс. дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в которых погибли 20 тыс. чел. и ранены 132 тыс. чел. В значительной степени это связано с тем, что в России средний возраст парка легковых автомобилей составляет 10 лет. Такое состояние автопарка благоприятствует созданию реальной угрозы жизни и здоровью людей и требует усиленного внимания к его обслуживанию и ремонту, реализации новых подходов к организации автосервиса. Для формирования и регулирования рынка авто-сервисных услуг необходимо использование современной методологии хозяйствования: маркетинга, логистики, информационных технологий, экономико-математического моделирования, бизнес-планирования.

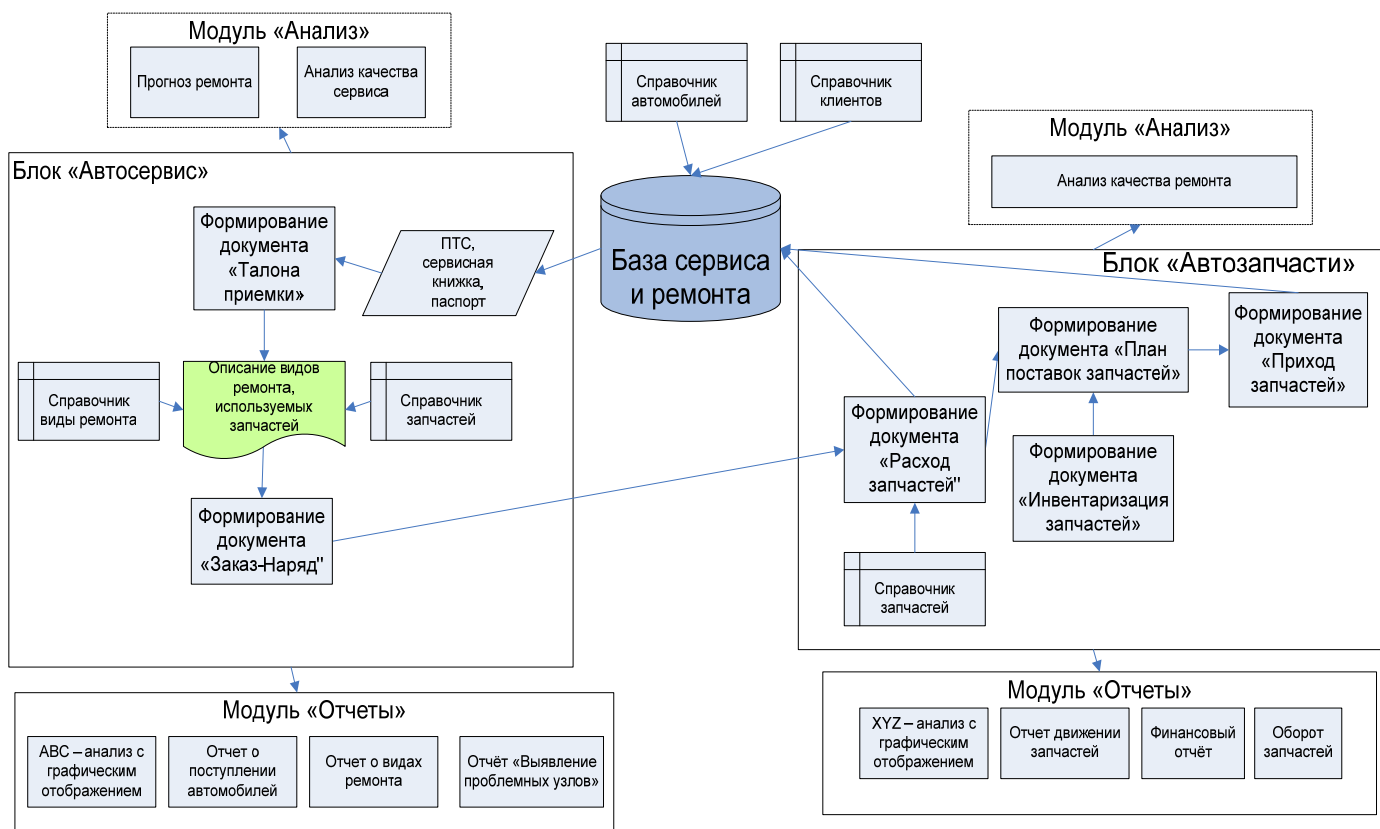
Объектом нашего исследования выступает открытое акционерное общество «Алтайлада», являющееся официальным дистрибьютором отечественного производителя автомобилей «АВТОВАЗ».

Рост парка автомобилей предъявил повышенные требования к функционированию и развитию такой отраслевой группы бытовых услуг как услуги по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортных средств, а также отдельных видов услуг: шиномонтаж, балансировка и т.п. Так как в соответствии с действующим на сегодня классификатором услуг населению все эти услуги относятся к разным отраслевым группам, но все направлены на удовлетворение потребностей, связанных с поддержанием нормального технического состояния и эксплуатационных характеристик автотранспортного средства, на наш взгляд, целесообразно объединить их под общим названием услуги автосервиса, тем более, что данный термин широко используется в среде автовладельцев и профессионалов, оказывающих данные услуги. Быстрый рост автопарка свидетельствует о том, что резервы роста этого направления сферы услуг далеко не исчерпаны. Автосервис - одна из наиболее динамичных и быстро развивающихся отраслей сферы услуг.

С учётом мировой финансовой нестабильности стали предъявляться высокие требования ко всему, что хоть как-то задействовано в производственной деятельности, начиная от сотрудников заканчивая программными продуктами. В связи с этим, очень важно иметь стабильно работающий программный продукт, удовлетворяющий современным требованиям ведения бизнеса.

Данная ИС предназначена для ведения учета, планирования и контроля за оказанием сервисных услуг подразделениями компании в едином информационном пространстве.

Рассмотрим структуру нашей ИС:



ИС позволяет:

- автоматизировано формировать документы, создаваемые при обращении за сервисными услугами;
- автоматического расчета нормативной и фактической стоимости и времени выполнения работ;
- планировать рабочее время работников службы сервиса и ремонта;
- резервировать запасные части на складе для осуществления ремонта;
- планировать объемы осуществления сервисных и ремонтных работ и необходимых запасных частей;
- формировать заявки на поставку необходимых запасных частей;
- формировать отчетность о выполненных работах, видах неисправностей, частоте обращения за сервисными услугами.

В дальнейшем планируется развитие данной ИС, расширение функций, включение методов прогнозирования с использованием нейронных сетей и продукционных систем, также планируется подключение модулей системы «Бизнес-аналитик» для анализа спроса на услуги сервисного обслуживания.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ ИСЭ)»

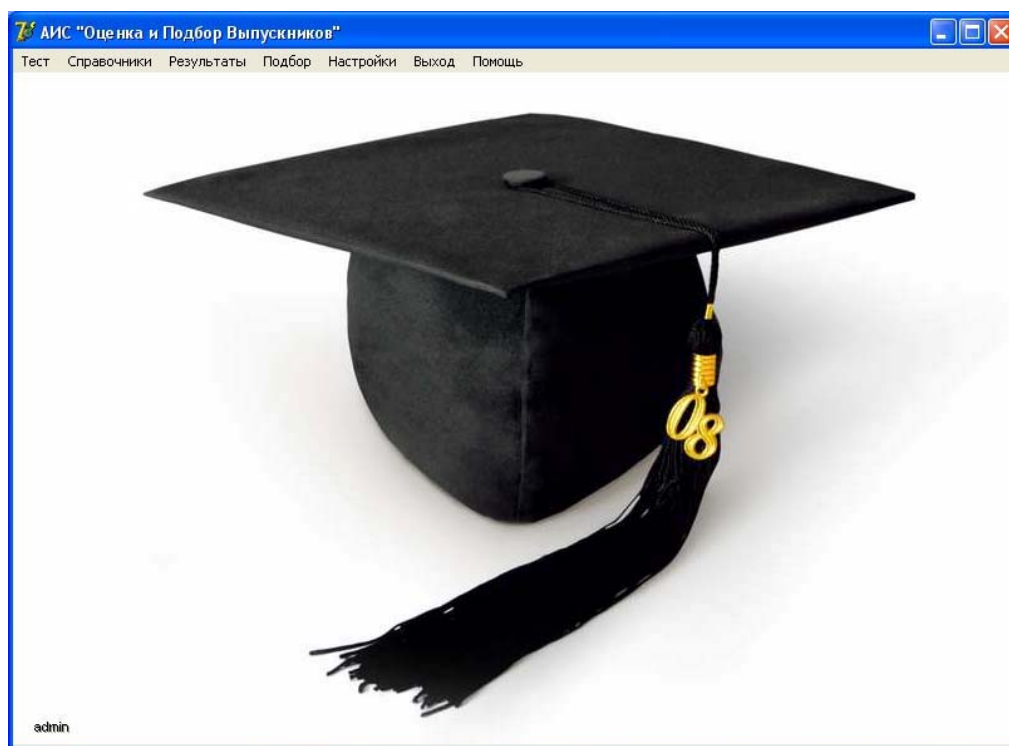
Е.А. Бахилина, В.А. Карнаузов - студенты 5 курса  
Научный руководитель – к.т.н, доцент М.В. Томашев  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Проблема оценки профессиональной пригодности выпускников, так или иначе, затрагивает большинство выпускающих кафедр. Существует множество методик оценки профпригодности, и еще больше методик оценки личностных качеств студентов. При подборе выпу-

скников на поступающие заявки необходимо учитывать и профессиональные навыки студента, и его личные данные. Существуют профессиограммы, на которые мы и опираемся в своей работе. Одна из наиболее актуальных задач психологической науки является разработка диагностических методов, которые давали бы возможность выявлять индивидуальные различия в развитии тех или иных свойств личности. Объективизация психологической диагностики предполагает использование стандартизированных, то есть имеющих нормативные данные тестовых методик. Этому требованию удовлетворяет 16-факторный личностный опросник Кеттелла, который был автоматизирован в представленной системе.

Целью разработанной системы является оценка профессиональной пригодности выпускников, выявление индивидуальных психологических особенностей студентов и подбор выпускников на заявки, поступающие на кафедру.

Разработанная система содержит следующие элементы: модуль тестирования, реализованный на основе личностного опросника Кеттелла, модуль академической успеваемости студентов, который основан на базе данных АИС «Кафедра». Экранная форма информационной системы представлена на рисунке 1.



**Рисунок. 1 - Экранная форма информационной системы**

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА  
«КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕТ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ»  
НА ЗАО «АЛЕЙСКЗЕРНОПРОДУКТ» ИМ. С.Н. СТАРОВОЙТОВА»  
В.В. Бачурин - студент 5 курса, научный руководитель – к.т.н., доцент А.В. Дейнес  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В наш XXI век, век информации и знаний невозможно представить предприятие без современных информационных технологий, которые качественно улучшают функционирование деятельности предприятия, производить точные экономические расчёты основных экономических показателей с помощью средств вычислительной техники, производить учёт деятельности организации, формировать отчётность и т.д.

Объектом изучения и автоматизации является ЗАО «Алейскзернопродукт» им. С.Н. Старовойтова.

Наименование темы разработки: «Количественный и качественный учет готовой продукции»

Разрабатываемое программное изделие предназначено для использования в подразделениях: Производственной лаборатории, Мельзавод №2. Программное обеспечение будет иметь широкие возможности для расширения и усовершенствования.

Цель создания данного программного продукта: оптимизация деятельности производственной лаборатории, Мельзавода №2 путем автоматизации процесса учета готовой продукции и анализ партий продукции.

Разрабатываемый программный продукт должен выполнять следующие функции:

- Количественный учет готовой продукции;
- Качественный учет готовой продукции;
- Администрирование пользователей;

Ориентировочная экономическая эффективность программного обеспечения ниже текущих затрат на ведение аналогичного программного обеспечения качественного учета на MS Office Excel

Экономический эффект от программного продукта измеряется в экономии времени и удобстве пользовательского интерфейса, являющегося главным преимуществом данного программного продукта.

Программа используется ежедневно вышеперечисленными подразделениями.

Бесспорным экономическим преимуществом программного изделия является простота ее эксплуатации. Условие использования кадровыми специалистами всех возможностей разработанного программного продукта – ознакомление каждого кадрового специалиста с документацией «Руководство оператора» к программному изделию «Количественный и качественный учет готовой продукции».

## АРМ ОФИС-МЕНЕДЖЕРА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ВОЕННО-СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ»)

Т.И. Бруева - студентка 5 курса

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Любую страховую компанию можно представить как объект, автоматизация деятельности которого зависит от следующих его характеристик:

**1. Размер страховой компании.** В зависимости от количества заключенных и действующих договоров страхования речь может идти как о небольшой компании, где можно обойтись «облегченным, коробочным» вариантом автоматизированной системы страхования, так и о крупных страховых компаний, где необходимо учитывать много взаимосвязанных параметров, влияющих на процесс автоматизации страхования.

**2. Виды автоматизируемой деятельности.** В страховой компании выделяют следующие виды деятельности, подлежащие автоматизации:

- автоматизация страховой деятельности, а именно: разработка страховых продуктов, андеррайтинг, автоматизация фронт-офиса, управление договорами прямого страхования и перестрахования, ведение клиентских данных, сборы и выплаты, урегулирование убытков, работа с брокерами и агентами;(1)
- автоматизация взаимодействия с клиентами и агентами: поддержка процесса продаж, работа call-центра, анализ клиентских данных, управление маркетинговыми данными;(2)
- автоматизация учетных процессов: автоматизация ведения общехозяйственного бухгалтерского и налогового учета, подготовка отчетности, МСФО, управление инвестициями;
- автоматизация управленческого учета: расчет KPI, учет доходов и расходов, казначейство.

Предлагаемая нами программа предназначена для решения первых двух вопросов.

В данном программном продукте реализованы следующие модули:

- Автострахование (осаго, каско);
- Страхование имущества (личное, юридических лиц)
- Страхование жизни (в т.ч от несчастных случаев).

При существовании на сегодняшний момент огромного разнообразия страховых предложений, выбор в реализации модулей был сделан в пользу указанных страховых продуктов, так как в портфеле предложений филиала ОАО «ВСК» в Сибирском Федеральном Округе преобладают именно эти продукты.

Программа позволяет автоматизировать работу страхового агента компании, менеджера по продажам, в том числе в автономном режиме. Благодаря удобному интерфейсу сотрудник может внести необходимую информацию, подготовить и распечатать документы. Вся процедура занимает не более 10 минут. В программе предустановлены шаблоны документов и справочники. Программа предназначена для работы страховых представителей, в любой точке, где может быть установлен компьютер и принтер. Может размещаться на портативных компьютерах с минимальными требованиями к базовому программному обеспечению. Автоматически рассчитывает страховую премию по договорам страхования в соответствии с тарифами, установленными законодательством и самой организацией. Программа не требует специальной поддержки и постоянного контроля со стороны специалистов ИТ.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИС БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «РОСЭНЕРГОПРОМ – «ВОСТОЧНО-КОММУНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»)**

А.В. Виноградов - студент 5 курса

Научный руководитель – доцент, к.ф.-м.н. В.М. Патудин

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Стремление работать с максимальной экономической отдачей заставляет многие компании реформировать как свою внутреннюю организационную структуру, так и методы управления бизнесом, одним из которых является бюджетирование. Бюджеты охватывают все стороны хозяйственной деятельности и включают плановые и фактические данные. В принципе в бюджетах отражены цели и задачи компании. Поэтому в процессе бюджетирования обеспечивается текущий контроль за решениями и процедурами по обеспечению достижения запланированных финансовых показателей в результате образования, распределения и использования хозяйственных средств компании на всех стадиях ее создания, деятельности, реорганизации и ликвидации, а также в результате формирования и изменения стоимостных оценок и пропорций активов и пассивов предприятия.

Бюджетирование - управленческая технология, оперативная система управления компанией по центрам финансовой ответственности через бюджеты, позволяющая достигать поставленные цели путем эффективного использования ресурсов.

Актуальность постановки бюджетирования для организаций, во-первых, связана с повышением уровня конкуренции между ними, а значит, необходимостью получения дополнительных конкурентных преимуществ, например, за счет более эффективного управления финансами. Во-вторых, в каждой организации существует необходимость изыскания внутренних резервов снижения затрат на производство, реализацию продукции, обоснования оптимальных уровней расхода финансовых средств, а также необходимость оптимизации налогообложения. В-третьих, в организации появляется потребность в повышении ее инвестиционной привлекательности, так как инвесторы охотнее вложат деньги в организацию с высоким уровнем менеджмента.

Решение данных задач связано прежде всего с совершенствованием системы управления. Бюджетирование является основой планирования и принятия управленческих решений в организации, оценки всех аспектов ее финансовой состоятельности, укрепления финансо-

вой дисциплины и подчинения интересов отдельных структурных подразделений интересам организации в целом.

Перечисленные выше задачи, требующие совершенствования системы управления, также являются актуальными и для ООО «Росэнергопром – «Восточно-Коммунальный комплекс». ООО Котельный завод «РОСЭНЕРГОПРОМ» – это современное динамичное предприятие, специализирующееся на проектировании, производстве и монтаже водогрейных котлов и котельного оборудования для производственных и отопительных котельных. В 2008 году для участия в реформировании жилищно-коммунального комплекса, с участием группы компаний «РОСЭНЕРГОПРОМ» создано предприятие ООО «Восточный Коммунальный Комплекс» В качестве пилотного проекта в Алтайском крае определены Смоленский и Советский районы. Особое значение это имеет в связи с проведением краевой целевой программы "Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Алтайского края на 2005-2010 годы".

Система бюджетного управления 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.

После того, как будут тщательно проработаны и регламентированы структура центров финансового учета компании, структура бюджетов и другие важные методологические моменты, наступает черед автоматизации. Процесс автоматизации заключается в выборе и внедрении программного решения, которое станет надежным инструментом поддержки системы управления финансами компании. Основная задача автоматизации – освободить время менеджеров различных уровней предприятия от рутинных операций, предоставляя отчетную информацию в удобной для принятия форме.

Оценив результаты проведенного анализа специализированных программных средств бюджетирования, было принято решение об использовании в качестве основы для создания автоматизированной информационной системы бюджетирования программного продукта «1С: Финансовое планирование». Таким образом, в качестве среды реализации проекта автоматизации бюджетного управления использована система «1С: Предприятие 8.1».

Конфигурация «Финансовое планирование» способна обеспечить базовый функционал разрабатываемой информационной системы, но она не имеет возможностей для решения всех поставленных задач. Поэтому было принято решение о доработке конфигурации «Финансовое планирование» с учетом всех сформулированных ранее требований.

Цель создания данного программного продукта: автоматизация процесса бюджетного управления ООО «Росэнергопром – «Восточно-Коммунальный комплекс». Процесс бюджетного управления является для компании новым, соответственно, в организации отсутствует какая-либо система информационной поддержки данного процесса.

Разрабатываемый программный продукт должен выполнять следующие функции:

- планирование и учет фактических данных в соответствии с положениями о бюджетной структуре, о финансовой структуре, планировании ООО «Росэнергопром – «Восточно-Коммунальный комплекс»;
- автоматизированное формирование консолидированных бюджетов (общих бюджетов доходов и расходов);
- автоматизированное формирование бюджетов движения денежных средств на основе бюджетов доходов и расходов;
- функционирование на платформе «1С:Предприятие 8.1», компоненте «Бухгалтерский учет».
- проверка корректности ввода информации во входные формы.

#### КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО АВТОДИЛЕРА

Воронин В. – студент гр ПИЭ-52, Барышев Д.Д. – ассистент кафедры ИСЭ



В последнее время поменялась структура доходности различных сервисов автодилеров. Уменьшилась доходность от продаж новых автомобилей, выросла составляющая от послепродажного обслуживания. На снижение доходности продаж новых автомобилей сильно влияет рост курса доллара, ужесточение условий автокредитования, нестабильность спроса на новые автомобили. Все эти факторы побуждают автобизнес по-новому взглянуть на своих существующих клиентов и на свои существующие финансовые потоки.

Вместе с меняющейся структурой доходности бизнеса меняются, и приоритетные направления в автоматизации. На первый план выходит обеспечение непрерывной связи с клиентами и регулирование финансовых потоков в компании автодилере, снижение "аппетитов" по получению прибыли, повышать качество обслуживания клиентов и автоматизировать бизнес-процессы. В условиях кризиса выживут те компании, которые к кризису подошли или, несмотря на уже разразившийся кризис, примут решение о формировании структурированной системы общения с клиентами и прозрачной системой финансовых потоков.

Оптимизация расходов в компаниях влечет к сокращению персонала, а значит к повышению эффективности бизнес-процессов. В этом, может помочь единая информационная система, которая дает возможность ежедневно мониторить работу бизнес-процессов и своевременно реагировать на изменения.

Макроэкономическая ситуация сейчас очень сложна для анализа. Осложнения наблюдаются во всех звеньях цепочки производства и продаж автомобилей. Однако больше всего пострадают автодилеры.

В условиях нестабильности рекомендации сводятся к уже известным: пересмотр портфеля в сторону более прибыльных марок / моделей, больше внимания вторичному рынку, основной упор – на сервис и продажу запчастей.

Основными задачами автодилера в условиях кризиса могут стать:

- Обеспечение более эффективной структуры общения с существующими клиентами. Основная задача не потерять контакт и сделать частоту общения с клиентом наиболее эффективной. Система событий в обойме с системой учета задач и контактов позволит настроить автоматическую систему постановки задания и контроль выполнения менеджерами тех или иных сервисных требований. Например, по событию «В салоне» (машина прибыла в салон), из договора поставки автомобиля, менеджеру автоматически создается задача «Телефонный звонок» (Содержание: «по договору N 000.000 машина прибыла в салон»). После этого задача становится на контроль исполнения по всей цепочке учета ее исполнения.

- Оценка удовлетворенности клиентов. Оценить удовлетворенность клиентов помогает система проведения опросов и анкетирования. Оперативное выявление тонких моментов в общении сотрудников автодилера с клиентами, недовольством качеством обслуживания, доступности тех или иных услуг позволит оперативно оценить и незамедлительно исправить сложившуюся ситуацию. Наличие механизма обратной связи станет ключевым преимуществом.

- Обеспечение контроля финансовых потоков

Стало меньше денег и появилась насущная необходимость управлять ими более эффективно. Система календарного планирования и прогнозов позволит вести учет плановых доходов и расходов в разрезе ЦФО (центров финансовой ответственности).

Основными блоками системы, реализующими эти задачи являются:

- Оперативный учет. Оперативный блок на этапе построения информационной системы расширяется за счет добавления к нему функций учета, постановки и отслеживания выполнения внутренних заданий. Предоставляет удобные средства и функции по реализации процессов закупки и продажи как новых, так и бывших в употреблении автомобилей. Когда мы покупаем б/у автомобиль, мы покупаем его со всеми его проблемами, поэтому нам важно сразу при первичном осмотре определить существующие повреждения и, соответственно,

определить реальную цену. Блок предусматривает автоматизацию всей цепочки продажи автомобиля от его заказа у поставщика, до выдачи автомобиля покупателю и другие задачи.

Бухгалтерский учет. Позволяет вести полнофункциональный бухгалтерский учет. В каждой компании холдинга настраивается система бухгалтерского учета, построенная на стандартизированном плане счетов. Для каждого из юридических лиц организовывается возможность ведения независимого бухгалтерского учета.

Блок маркетинга. Задачи сотрудникам, мотивация, маркетинговые воздействия, опросы и анкетирование. Кроме того позволяет учитывать различного рода скидки и маркетинговые акции, а также все гарантии, которые есть у клиента – будь то гарантии завода-изготовителя или собственные гарантии автодилера.

Блок сервиса и ремонта. Блок охватывает группу задач формирование и регистрация заявок, нарядов и актов выполнения работ, учет и регистрация рекламаций от клиентов сервиса, контроль использования материалов и запасных частей.

Финансовое планирование. Блок охватывает группу задач формирование плана графика продаж, формирование заявки на простакку автомобилей, ведении планового графика платежей, ведение системы календарного планирования, формировании плановых доходов и расходов и другие задачи, планирование ремонтов и обслуживания, планирование закупок запасных частей.

Аналитический блок. Блок охватывает группу задач, связанных с прогнозированием продаж в различных разрезах, ведение методик продаж, моделирование величины спроса при изменениях параметров внешней среды, графические отчеты в различных разрезах о прогнозе спроса, анализ ФХД, ведение методик анализа ФХД, анализ маркетинговой информации.

В дальнейшем планируется развитие данной ИС, расширений функций, включение методов прогнозирования с использованием нейронных сетей и продукционных систем.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА «АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ»

Гунер М.В. – студент, Чернышова Е.В. – ассистент кафедры ИСЭ АлтГТУ,  
научный руководитель Пятковский О.И. - д.т.н., профессор кафедры ИСЭ АлтГТУ  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Тема разработки автоматизированной информационно-аналитической системы «Анализ учебной деятельности кафедры» является особенно актуальной, поскольку внедрение данной системы позволит:

1) контролировать успеваемость студентов и своевременно принимать меры по устранению задолженностей;

2) проводить профориентацию студентов;

3) оценивать вклад преподавателей в деятельность кафедры в целом.

Как следствие, повысится качество образования и кафедра сможет выпускать настоящих специалистов, что позволит удовлетворить потребности на рынке труда.

Для формирования рейтингов студентов-выпускников и преподавателей необходима полная и достоверная информация по следующим направлениям:

- успеваемость и сохранность студентов. Периодически или по запросу производится расчет показателей: количество и относительное количество студентов (доли) сдавших на «отлично», «хорошо» и «отлично», сдавших на положительную оценку, не сдавших. Кроме комплексного отчета, позволяющего рассчитывать эти показатели на 6 уровнях – учебный год, семестр, преподаватель, дисциплина, учебная группа, студент – в различных разрезах (с возможностью установки до 6 фильтров), имеются отчеты, показывающие отклонение оценок, выставленных преподавателем и ожидаемых от студента (его среднего балла за семестр). Эти отчеты позволяют определить сложность для изучения той или иной дисциплины, субъективность преподавателей и др.

Аттестационные и семестровые (экзаменационные и зачетные) ведомости по дневной форме обучения система импортирует из общеузовской системы в АлтГТУ, реализованной на СУБД Oracle 10. Данные по вечернему и заочному отделениям должны вводиться вручную, для этого предусмотрен модуль ввода успеваемости в автоматизированном рабочем месте куратора. Информация о том, кто и какие дисциплины преподает, поступает из основной базы данных АИС «Кафедра» (KAFEDRA\_NEW.FDB), а именно из учебных поручений преподавателям.

В настоящий момент в таблице успеваемости студентов свыше 50 000 записей. Все отчеты, которые формирует система, экспортируются в MS Excel с возможностью их быстрой распечатки. Также в системе имеется возможность построения графиков успеваемости одного и более студентов для сравнения их показателей успеваемости между собой и во времени (в динамике);

- вклад преподавателя в научную, научно-исследовательскую, учебную и учебно-методическую работу кафедры. Каждый преподаватель занимается написанием учебных пособий, учебно-методических пособий, учебников, монографий, научных статей и тезисов. Эти работы могут быть уже опубликованы или находиться в процессе написания, могут быть в бумажном варианте (изданы) или электронном.

В системе в будущем должна храниться подобная информация с возможностью быстрого доступа к ней. Причем каждый преподаватель должен всегда иметь доступ к своей анкете и при необходимости самостоятельно ее извлечь и распечатать, а к некоторым частям анкеты даже права на редактирование;

- личные качества студентов. Кафедра ИСЭ старается трудоустроить своих выпускников. Немалую роль при подборе персонала играют личные качества человека. Каждый студент, зарегистрированный в программе, должен иметь возможность просмотра своей анкеты, а к некоторым ее частям права на редактирование.

Также для работы со студентами необходимы их персональные данные, информация о родителях (Ф.И.О., место работы, должность, контактные телефоны, адреса, e-mail). Эту информацию должен иметь куратор студенческой группы, чтобы при необходимости оказать своевременную помощь.

Таким образом, в основу анализа учебной деятельности кафедры положены две методики (два дерева) - оценка успеваемости и личных качеств, навыков студента и оценка вклада преподавателя в деятельность всей кафедры. Для расчета узлов в дереве необходима интеграция с программным продуктом, разрабатываемом на кафедре ИСЭ АлтГТУ «Бизнес Аналитиком». Схема взаимодействия АИС «Анализ учебной деятельности кафедры» (Кафедра-аналитик) с другими программными продуктами и пользователями представлена на рисунке 1.

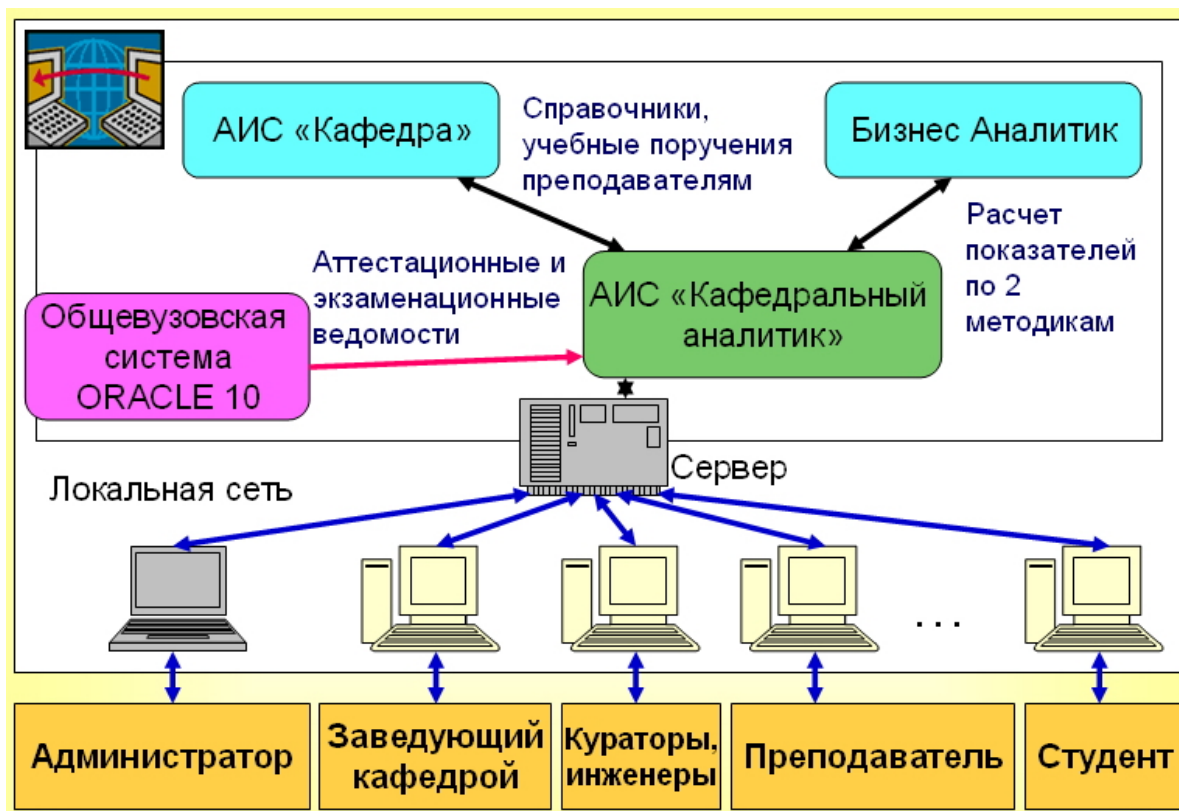


Рисунок 1 - Схема взаимодействия АИС «Кафедра» с другими программными продуктами и пользователями

Информационная система состоит из 5 подсистем:

- автоматизированное рабочее место куратора студенческой группы. Куратор, являясь представителем администрации университета в учебной группе, должен систематически осуществлять контроль за успеваемостью студентов и своевременно принимать меры к устранению возможного отставания, оперативно лично информировать студентов о различных мероприятиях (решениях, приказах, планах) ректората, деканата, проводить работу по профориентации студентов и регулярно отчитываться о своей работе перед заведующим кафедрой;

- подсистема взаимодействия с общевузовой системой в АлтГТУ, реализованной с использованием СУБД Oracle 10. Аттестационные и экзаменационные ведомости по дневному отделению импортируются из общевузовой базы данных, информацию в которую вводят инженеры факультета информационных технологий и бизнеса, что существенно упрощает работу методистов на кафедре;

- подсистема формирования различных отчетов по итогам аттестаций и сессий, а также построения графиков успеваемости одного или нескольких студентов. Отчеты экспортируются в Microsoft Excel с возможностью последующего редактирования и распечатки;

- подсистема заполнения информационных карт студентов и преподавателей. Каждый студент и каждый преподаватель должен иметь доступ к своей анкете, а к отдельным ее частям также права на редактирование. Периодически или по запросу система должна проводить расчет требуемых показателей, для решения этой задачи необходима интеграция с «Бизнес Аналитиком»;

- подсистема сервисных модулей и безопасности. Для защиты личных сведений в системе предусмотрены модули входа в систему, редактирования списка и групп пользователей, управления правами. Всего в программе имеются 3 категории доступа: администратор, менеджер и обычный пользователь. Администраторами системы могут являться преподаватели, вспомогательный персонал и инженеры кафедры. Несмотря на то, что администратор имеет доступ практически к каждому модулю системы, в его задачи прежде всего входит обеспечи-

вать работу других пользователей и не допускать несанкционированный доступ к базе данных. Менеджерами системы обычно являются кураторы студенческих групп, преподаватели, инженеры и заведующий кафедрой. Обычными пользователями являются студенты. В системе ведется история входа в систему.

Также имеются модуль обмена текстовыми сообщениями между пользователями и картотека основных документов, регламентирующих работу на кафедре.

В настоящий момент программные модули начинают внедряться на объекте исследования.

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «АНАЛИЗА И МОНИТОРИНГА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ»

К.М. Думченко, Д.К. Березиков - студенты 5 курса

Научные руководители: зав. каф. ИСЭ, д.т.н., профессор О.И. Пятковский,  
к.э.н., профессор Блем А.Г.

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Степень изношенности коммунальной инфраструктуры в нашей стране достигает 60-70%. Результатом этого стала нарастающая угроза надежному функционированию коммунальных систем жизнеобеспечения из-за их физического и морального износа. Как следствие возникла задача не только эффективной эксплуатации имеющегося коммунального комплекса, но и его постепенной модернизации. Современные коммунальные сети (электрические, тепловые) должны обладать высокой степенью надежности и низким уровнем энергопотерь. Причем ответственность за модернизацию сетей полностью перекладывается на организации коммунального комплекса. В большинстве случаев данные организации являются не владельцами, а арендаторами используемых ими коммунальных сетей, соответственно степень заинтересованности в обновлении коммунальных сетей у данных организаций довольно низкая.

Федеральный закон от 30 декабря 2004 года N 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» определил следующее:

- рассмотрение в едином комплексе «производственной программы» и «инвестиционной программы» регулируемых организаций,
- понятие «доступность услуг для потребителей»,
- инструменты развития систем жизнеобеспечения территорий и источники финансирования инвестиционной деятельности предприятий энергетического и коммунального комплекса (возможность ввода инвестиционных надбавок к тарифам, платы за подключение к инфраструктурным системам),
- согласованные по времени исполнения и результатам процедуры регулирования цен и тарифов на продукцию и услуги организаций коммунального комплекса с процедурами регулирования надбавок к тарифам и платы за подключение.

Таким образом, реализация инвестиционных проектов по реконструкции объектов региональных систем коммунальной инфраструктуры осуществляется следующим образом. Организации коммунального комплекса разрабатывают своими силами инвестиционные проекты, в которых указывают: объекты вложения средств, сроки реализации проекта, необходимые суммы инвестиций с разбивкой по периодам, а также ожидаемый эффект от реализации проекта. Органы местного самоуправления рассматривают данные проекты и устанавливают *инвестиционную надбавку* к тарифам на соответствующий вид коммунальных услуг.

Реализация части инвестиционных проектов влечет за собой снижение расходов по реализации производственной программе (снижение себестоимости предоставляемых услуг), что должно учитываться при формировании тарифов на следующие периоды. Таким образом, для учета интересов конечных потребителей в первую очередь необходимо выявлять и поддерживать именно такие проекты.

В настоящий момент все задачи связанные с рассмотрением, утверждением и контролем исполнения инвестиционных проектов в г. Барнауле возложены на сотрудников комитета экономического анализа и ценового регулирования городской администрации. В течении 2005-2006 было установлено что, для органов местного самоуправления и в частности для комитета экономического анализа и ценового регулирования администрации г. Барнаула работа с подобными проектами является довольно сложной задачей, которую не всегда удается эффективно решить.

Среди недостатков текущих методов работы с инвестиционными программами можно также отметить:

- Расчет надбавки осуществляется исходя из совокупной стоимости инвестиционной программы, отдельные инвестиционные проекты не рассматриваются;
- Не учитываются варианты использования прибыли от реализации одних проектов для финансирования других;
- Не просчитываются и не учитываются различные варианты изменения условий реализации проектов;
- Не просчитываются риски по реализации проектов.

Кроме того, при рассмотрении инвестиционного проекта учитываются лишь интересы организаций коммунального комплекса (представивших данный проект на рассмотрение). Интересы же администрации (эффективное восстановление и обновление коммунальных сетей) и конечных потребителей (минимальная величина надбавки и тарифа) учитываются лишь косвенно, и обычно их интересы никак не отражаются на структуре и составе инвестиционного проекта. В то время как построение эффективного механизма реализации коммунальных инвестиционных программ подразумевает выбор такого варианта инвестиционной программы, который бы устраивал все заинтересованные стороны (конечный потребитель, администрация, организации коммунального комплекса).

В связи с указанными недостатками, а также большой трудоемкостью работ выполняемых в ручном режиме было принято решение о разработке автоматизированной информационной системы «Анализа и мониторинга инвестиционных проектов».

Основным условием обеспечения финансовой эффективности инвестиционного проекта является окупаемость инвестиций в период реализации проекта с учетом стоимости капитала во времени. Влияние структур капитала учитывается через стоимость капитала, задействованного в инвестиционном проекте.

Данная автоматизированная информационная система будет хранить различные данные нормативных показателей: площадей районов, численности населения, реквизитов организаций коммунального комплекса и т.д.

Затем на основе данных об инвестиционном проекте формируется пакет документов. На основе данного пакета документов происходит моделирование инвестиционного проекта и утверждение оптимального варианта.

Также предусмотрены отчетные формы.

Назначение данного модуля: расчет основных показателей финансовой, бюджетной и экономической эффективности инвестиционных проектов, формирование рекомендаций, связанных с целесообразностью принятия инвестиционных проектов.

Данная автоматизированная информационная система находится в процессе разработки. В дальнейшем она будет применяться в комитете экономического анализа и ценового регулирования администрации города Барнаула.

## ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Жданова А.С. – студент,

научный руководитель – зав. каф. ИСЭ, д.т.н., профессор Пятковский О.И.  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Общество всегда развивалось и развивается по инновационному пути. Существующее состояние социально-экономического уровня развития регионов страны определяет актуальность инновационных процессов в отраслях жизнедеятельности. Эта необходимость отвечает среднесрочным социально-экономическим целям России и регионов на 10-летнюю перспективу.

Оценка инновационного потенциала (ИП) крупного технического университета является важным элементом системы управления научно-инновационной деятельностью не только в самом университете, но и в регионе. Алтайский государственный технический университет является основным поставщиком инноваций в регионе, поэтому его оценка занимает важное значение в региональной системе управления инновационной.

В данном вопросе достаточно сложным и наиболее противоречивым элементом остается методическое обеспечение системы оценки ИП университета, т.е. перечень исходных показателей, критериев оценки, методы их обобщения и граничные условия.

Задача оценки инновационной деятельности является неформализованной, состоящей из большого количества подзадач, и учитывающая большое количество различных по типу и содержанию факторов, поэтому в качестве методов её решения можно выделить искусственные нейронные сети, продукционные экспертные системы.

Схема анализа оценки инновационного потенциала технического университета представляет собой иерархическую модель или ориентированный граф связей, в котором вершинами являются коэффициенты и обобщенные оценки, а дугами – зависимости между ними.

В АлтГТУ разработана программа «Инновация», состоящая из клиентской и основной подсистем. Клиентская часть отвечает за сбор исходных данных об инновационной деятельности кафедр и вуза, выполнена в виде электронной анкеты, а общая часть осуществляет комплексный расчет с использованием интеллектуальных компонентов и анализ результатов. В качестве основной подсистемы в программном комплексе используются интеллектуальная система «Бизнес-Аналитик».

Входные данные поступают в систему с помощью ручного ввода. Выходная информация системы представляет собой различные отчеты, графики и диаграммы, описывающие инновационную деятельность НТО.

Согласно методике инновационный потенциал в данном случае соответствует текущему состоянию подразделения, его способностью разрабатывать инновационную продукцию или технологии. Таким образом, значение ИП в некотором отношении имеет накопительный характер. Однако следует учитывать, что с течением времени инновационный потенциал может уменьшаться в связи со снижением инновационной деятельности. Учитывая это, а также специфику инновационных проектов, предлагается оценивать инновационный потенциал за среднесрочный период (3-5 лет), в большей степени достаточный для начала и осуществления инновационного цикла.

При разработке методики также следует учесть, что оценка инновационного потенциала научной организации должна производиться с целью дальнейшего соотнесения с потенциалами предприятий. Таким образом, входные и выходные параметры методики должны быть ориентированы на потребности предприятий и соотнесены с показателями методики оценки промышленных предприятий. Методика представлена на рисунке 1.

Предлагаемая методика оценки инновационного потенциала складывается из множества факторов, характеризующих объект исследования с различных сторон. Эти факторы можно обобщить в следующих показателях:

1. Оценка интеллектуального потенциала НТО является первоочередной и характеризует квалификацию и способность сотрудников, работающих в НТО, осуществлять разработку и поддержку инновации на всех ее стадиях. Оценка интеллектуального потенциала имеет наибольший вес в совокупной оценке. При его отсутствии инновационный потенциал НТО тоже будет равен 0.

2. Задел научно-технических разработок НТО характеризует опыт работы НТО в создании наукоемкой продукции, а также техническую оснащенность НТО для разработки лабо-

раторных и промышленных образцов инновационной продукции. При этом учитывается, сколько было получено патентов, сколько поддерживается, как организация участвует в конкурсах и грантах и многое другое.

3. Оценка деловых связей между производством и наукой определяет, насколько тесно сотрудничает НТО с промышленными предприятиями, и насколько востребована их продукция.

4. Оценка административных и организационных факторов позволяет учесть факторы стимулирования, обучения сотрудников.

5. Внешние факторы, отражающие взаимодействие инновационного потенциала с другими частями совокупного потенциала научно-технической организации и влияющие на успешность осуществления инновационного цикла.

6. Уровень инновационной культуры, характеризующий степень восприимчивости новшеств персоналом предприятия, организации, его готовности и способности к реализации новшеств в виде инноваций.

Полученные с помощью аналитической системы результаты позволят руководству вуза решить сразу несколько управленческих задач:

- получение руководством вуза достаточно полной информации об инновационной деятельности его подразделений, что позволяет принимать направленные и эффективные решения;

- выявление «слабых мест» в организации, причин, затрудняющих ее развитие, и принятие мер по исправлению положения;

- выставление рейтинговой оценки подразделений и стимулирование «лидеров»;

- в единой базе данных вуза накапливается статистическая информация, которую можно использовать для определения различных закономерностей.

Разработанная методика является экспериментальной попыткой оценить сложный, но очень важный для университета показатель. Прделана работа по выявлению критериев оценки и построено дерево решений. Работоспособность дерева действительно позволяет решать поставленные задачи, которое продолжает проверяться экспертами в данной области. Работа по оценке инновационного потенциала и отладке разработанной методики продолжается. Данное направление является перспективным и востребованным. В конечном итоге система может оценивать не только потенциал учебного подразделения, но и любой организации, выпускающей наукоемкую продукцию, и даже города или региона.

Список литературы:

1. О.И. Пятковский С.В. Новосёлов: «Аналитическая система оценки инновационного потенциала технического университета и его подразделений на основе гибридных экспертных систем»: монография, Издательство АлтГТУ, Барнаул - 2006 г. 165 с.

2. О.И. Тишков, С.В. Новосёлов «Инновационный университет»: статья.

3. А.С.Авдеев, О.И.Пятковский, О.И.Тишков «Применение нейросетевого решателя в задачах управления инновационной и инвестиционной деятельности региона»: статья.

## УЧЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕМОНТНО-АВАРИЙНОЙ СЛУЖБЫ ЛИФТОВОЙ КОМПАНИИ

Жилияков В.Е. – студент, Барышев Д.Д. – старший преподаватель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

ООО «Технолифт» занимается установкой, содержанием, техническим обслуживанием и текущим ремонтом лифтов в городе Барнауле.

При поломке лифта, диспетчер сообщает об этом в ремонтно-аварийную службу лифтовой компании, а оттуда на место аварии отправляется машина с ремонтной бригадой для устранения. Бригадой производится диагностика и ремонт объекта. Все данные о выезде (кто



выезжал, в каком составе, на сколько, по какой причине и т.п.) заносятся в аварийные отчетные ведомости. Данные ведомости являются, во-первых отчетом о проделанной работе компании и предоставляются администрации города, и во-вторых служат для ведения компанией статистики поломок для анализа и эффективной работы по профилактике.

На данном этапе развития общества все большую роль играют информационные технологии, активно идет процесс автоматизации работы организаций и предприятий. Одним из главных факторов является оперативность занесения данных, их вывода, обработки и хранения.

Учет деятельности ремонтно-аварийной службы лифтовой компании не автоматизирован абсолютно, отчеты и документы заполнялись вручную, что являлось трудоемким процессом, уменьшало эффективность и скорость работы с данными и отнимало много времени. А ведь это не единичный процесс, аварийные ведомости заполняются каждый день и на дню по несколько раз. Эти аварийные ведомости содержат сведения о лифтах, о авариях лифтов, их конкретной поломке, о сотрудниках, принимающих участие в устранении аварий, о сроках и цене починки. Заполнением аварийных ведомостей занимался главный инженер, ведомости заполнялись от руки, сумма затрат на ремонт и проезд подсчитывалась вручную. Затем эти данные отправлялись в администрацию для утверждения. Очевидным является факт потери огромного количества времени и сил на рутинную работу.

Целью создания программы «Автоматизация учета деятельности ремонтно-аварийной службы» является облегчение работы лифтовой компании ООО «Технолифт» в целом, путем обеспечения эффективного и быстрого способа учета ремонтно-аварийной службы. Объект автоматизации – учет поломок и аварий лифтов.

Программа предназначена для объединения в себе всей информации, необходимой для быстрой и качественной работы организации: перечень объектов с подробной информацией по каждому из них, информацию по сотрудникам, различные расходные сметы.

Назначением программы является автоматизация работы с документацией, избавления от рутинной работы и обеспечение подготовки, редактирования, поиска, вывода необходимых документов и данных, хранение и обработка вводимой пользователем информации.

Разрабатываемое ПО предназначено к использованию начальником ремонтно-аварийной службы лифтовой компании для осуществления учета деятельности своего отдела, составления ведомостей и отчетов.

Создание данного программного продукта преследует ряд технико-экономических задач:

- 1) создание программного изделия с удобным и многофункциональным интерфейсом для быстрого, простого и эффективного процесса учета ремонтно-аварийной деятельности;
- 2) расчет расходов на каждую аварию лифта и в целом за месяц.

В программном продукте должны быть реализованы следующие функции:

1. возможность при помощи таблиц просмотреть всю основную информацию;
2. использование таблиц для добавления/удаления информации.
3. возможность автозаполнения некоторых полей для ускорения работы.
4. возможность изменять данные о производившихся ремонтных работах, о выездах на аварии на случай обнаружения пользователем ошибки;
5. возможность использования отчетов для анализа информации в рассматриваемой предметной области.

Информационная система должна послужить увеличению производительности труда сотрудников службы за счет уменьшения временных затрат, что положительно повлияет на деятельность всей компании в целом.

Созданный программный продукт обладает рядом преимуществ:

- **Функциональность:** полная автоматизация расчетов по авариям.
- **Технологичность:** программа полностью соответствует требованиям заказчика.

- Простота и наглядность программы в максимальной степени соответствует порядку повседневной работы, удобный и эффективный инструмент для выполнения привычных действий.
- Благодаря реализации системы нам удалось добиться улучшения ряда факторов организационного, информационного и экономического характера.
- Организационный эффект проявляется в освобождении работников от рутинных операций по систематизации и группировке учетных данных, многочисленных расчетов, оформлению документов и отчетов.
- Информационный фактор эффективности выражается в повышении уровня информированности руководителя.
- Экономический фактор проявляется в том, что автоматизированная система учета - это экономия сил и средств, увеличение производительности труда, улучшение наглядности данных и улучшение качества статистической обработки.
- Пользователям системы не требуется долгосрочного обучения работе с программой, достаточно иметь минимальные навыки по работе с компьютером.

После детального изучения предметной области, функциональной структуры, порядка работы, системы принятия решений и деятельности компании в целом, были выделены основные требования к программному продукту. Данная автоматизированная система обеспечивает:

- сокращение сроков подготовки сметной и учетной документации за счет особой организации справочника нормативных данных, расчета объемов работ, ввода данных о выполнении работ.
- значительное уменьшение затрат времени на обработку сметной документации за счет использования групповых обработок по различным областям учета
- оперативное получение полной информации об объемах и стоимости выполненных работ, а также по состоянию на текущую дату
- надежное хранение данных;
- эффективный поиск необходимой информации;
- быстрый и точный расчет показателей;
- итоговый расчет затрат с учетом коэффициентов.

Разрабатываемое ПО уже успешно прошло тестирование в компании. В дальнейшем планируется расширение функций системы и добавление туда качественно новых и модификация действующих возможностей управления учетом деятельности ремонтно-аварийной службы. В процессе функционирования автоматизированной информационной системы «УДРАС» постоянно ведется сбор информации, необходимой для повышения удобства использования, эффективности функционирования и устранения недостатков реализации. Программа была написана на Visual Studio 2003. В данный момент решается вопрос о переводе программного продукта на платформу 1С 8.1.

## РАЗРАБОТКА АИС ПРОФОРИЕНТАЦИИ АБИТУРИЕНТОВ И ПОДБОРА ВЫПУСКНИКОВ ПО ЗАЯВКАМ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ ИСЭ

Каргин М.Е. – студент 5 курса, научный руководитель – к.т.н., Пятковский И.О.

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Программа по трудоустройству студентов – новый подход к повышению престижа высшего учебного заведения.

В отечественной педагогике и педагогической психологии проблема формирования имиджа профессионального образования традиционно поднималась с точки зрения управления качеством образования. Качество образования принято связывать с качеством подготов-

ливаемых специалистов, а имидж специалиста во многом формирует имидж образовательного учреждения, которое он закончил.

На основе этого прослеживается взаимосвязь репутации высшего учебного заведения с востребованностью выпускников на рынке труда. Анализ ситуации на рынке труда в данный момент неутешителен: менее 25 % выпускников государственных вузов после окончания учебного заведения работают по специальности, что говорит о том, что те профессии, по которым готовят молодых специалистов, не нужны в стране, не востребованы рынком труда. Что касается коммерческих вузов, то здесь ситуация интересней. Во-первых, чтобы выжить, эти учебные заведения предлагают наиболее нужные, востребованные рынком специальности, во-вторых, студент, получивший платное образование, хочет вернуть вложения и, тем самым, он больше заинтересован в поиске работе по полученной специальности. А, следовательно, чтобы быть более привлекательным для потенциального студента, вуз должен предоставлять студентам услуги и по трудоустройству после обучения, поскольку это становится все более актуальным.

Что же касается нашего вуза, то ситуация с трудоустройством у нас не лучше, для этого на кафедре ИСЭ ведутся разработки по привлечению внимания организаций на выпускников кафедры. Но для достижения максимального результата требуется максимальная автоматизация всего процесса трудоустройства, так как работа идет с огромными потоками информации. Найти, например, необходимую кандидатуру в ручную, без специальных программных средств довольно затруднительно. Для этой цели и создается модуль АИС профориентации абитуриентов и подбора выпускников по заявкам организаций которая позволяет вести поиск студентов, а также проводить с ними дальнейшую работу, т.е. совершать звонки, как предприятиям так и самим студентам.

В заключении хотел бы сказать, что проводя подобную работу как со студентами нашего вуза, так и с предприятиями города и области, мы тем самым работаем на имидж вуза, на его привлекательность на рынке образовательных услуг. А глубокая работа со студентами в процессе обучения позволяет за время обучения решить не только задачу повышения образовательного уровня, но задачу психологической коррекции личности студента, его личностного, карьерного роста.

#### АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Кикоть И.А. – студент, Чернышова Е.В. – аспирант, научный руководитель Пятковский О.И. – д.т.н., профессор.

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

С введением модульно-рейтинговой системы квалитетрии учебной деятельности студентов в вузе для преподавателей возникли некоторые трудности. Необходимо осуществлять расчет рейтинга студента для каждой из аттестаций и итогового рейтинга по дисциплине, учитывая веса для каждой контрольной точки, соблюдать сроки сдачи работ, посещаемость и другие условия, которые увеличивают или уменьшают рейтинг студента.

Таким образом, даже при небольшом количестве работ преподаватель может потратить много усилий при расчёте рейтинга даже для студентов одной группы.

Важной проблемой является также то, что все сведения об оценках и посещаемости студентов содержатся в индивидуальном журнале преподавателя и, кроме того, такие данные часто хранятся с использованием системы обозначений полностью понятных только самому преподавателю. Всё это сильно затрудняет работу кураторов, заведующего кафедрой по отслеживанию успеваемости студентов и оперативного информирования о положении дел в учебе их родителей. Еще один не маловажный фактор – качество работы преподавателя, ведь результат обучения студента во многом зависит от профессионализма преподавателя. Для стимулирования профессионального роста преподавателей на кафедре «ИСЭ» предполагается ввести систему оценки качества их работы.

Для решения данных задач предполагается создать информационную систему, централизованного хранения информации об успеваемости, посещаемости и прочей необходимой информации

Целью данной работы является создание информационной системы, которая удовлетворяла бы следующим требованиям:

- предоставление централизованного доступа к информации об оценках и посещаемости с разделением прав для различных категорий пользователей;
- учитывать специфику модульно-рейтинговой системы;
- производить расчёт текущего и итогового рейтинга студента;
- учитывать посещаемость занятий студентом;
- формировать необходимые документы: ведомость по аттестации, экзаменационно-зачётную ведомость и журналы посещаемости и оценок преподавателя.
- адаптироваться к системе символьных обозначений оценок преподавателя;
- предоставлять единое информационное пространство для двух и более преподавателей, одновременно ведущих дисциплину у одной и той же группы.

Такая система должна полностью заменить преподавателю индивидуальный журнал.

Разрабатываемое автоматизированное рабочее место преподавателя ставит своей целью автоматизировать деятельность преподавателя по заполнению и ведению всей необходимой документации для периодической отчетности, накоплению рейтинговых баллов каждым студентом по результатам текущих, рубежных и других.

Система «АРМ Преподавателя» состоит из нескольких взаимосвязанных составных частей – модулей и подсистем. Ядром системы являются модули сбора и предоставления информации:

- Журнал оценок преподавателя;
- Журнал посещаемости;
- Построитель структуры курса;
- Подсистема работы со справочниками;
- Подсистема дополнительной информации (в состав которой входят элементы системы оценки качества).

Несмотря на то, что создаваемая информационная система является полностью независимой, но также она может работать в связке с аналитической информационной системой «Кафедра», действующей на кафедре «Информационные системы в экономике», что позволит охватить практически все аспекты деятельности кафедры.

Приступая к работе в начале каждого семестра, пользователь системы должен с помощью специального модуля сформировать структуру курса преподавания дисциплины, т.е. указать количество занятий того или иного вида (лекции, лабораторные или практические) и ввести даты этих занятий (при этом можно использовать механизм автозаполнения даты), темы, рассматриваемые на них, затем сформировать список контрольных точек с привязкой их к конкретному занятию, при этом для каждой работы указывается её вес в итоговом рейтинге.

Когда структура курса по дисциплине сформирована - можно приступать к работе с журналом оценок. Данный модуль позволяет вводить оценки в двух различных режимах: символьном и числовом. При вводе оценок в символьном отображении преподаватель выбирает из заранее сформированного им списка необходимое символьное отображение, к которому привязан определённый балл.

Системой могут учитываться условия, при выполнении которых оценка студента увеличивается или уменьшается. Механизм работы с условиями во многом повторяет выставление оценки с помощью символьного отображения, т.е. предварительно составляется список возможных условий со связанными с ними действиями над оценкой (прибавление, уменьшение, умножение или деление на определённую величину). При выставлении оценки или её редактировании преподаватель может выбрать из этого списка необходимое условие.

Для каждой оценки ИС хранит информацию о том, когда она была выставлена, кем, её исходное числовое значение и то изменение рейтинга, которое на неё было наложено.

Кроме основных модулей система включает в себя:

- модуль расчёта аттестации;
- модуль импорта данных из БД АИС «Кафедра»;
- модуль «Экзаменационно-зачётная ведомость» (позволяет формировать экзаменационно-зачётную ведомость и рассчитывать итоговый рейтинг студента по дисциплине);
- подсистему экспорта документов в MS Excel.

Расчёт текущего (и аттестационного) рейтинга студента производится в модуле расчёта аттестации. Данный модуль включает в себя мастер расчёта рейтинга, который позволяет учитывать только оценки за те работы, которые выберет преподаватель. Аналогично, посещаемость студентов учитывается по выбранным пользователем занятиям, при этом мастер позволяет баллы, которые будут отняты или прибавлены к рейтингу студента за каждый пропуск или посещение. Полученный рейтинг студента может быть сохранён как аттестация студента по дисциплине.

В настоящее время система находится на начальной стадии апробации на кафедре ИСЭ.

Выводы: В результате внедрения системы должна упроститься работа преподавателей связанная с расчётом текущего рейтинга студента, будет автоматизирован документооборот в части формирования журнала преподавателя, аттестационной и экзаменационно-зачётной ведомостей, кроме того, появится возможность быстрого получения информации об успеваемости и посещаемости студентов, обучающихся на кафедре ИСЭ, как заведующим кафедрой, так и самими студентами. Это повысит прозрачность оценки деятельности студентов, а в итоге может привести к повышению качества образования.

Список литературы:

1. Положение о модульно рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов – Барнаул, АлтГТУ 2005г.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Подомового учета

Колмаков Д.И. – студент, Патудин В.М. – доцент, научный руководитель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Реформа жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), начавшаяся в Российской Федерации в 90-х годах прошлого века, является сегодня одним из приоритетных направлений социальной и экономической политики страны.

Эффективность функционирования жилищного хозяйства в целом зависит от способа организации управления.

Согласно ЖК РФ основную роль в создании эффективной системы ЖКХ играют управляющие компании.

Одним из неперенных условий достижения высокой эффективности управления является использование современных информационных технологий при решении задач управления.

В связи со спецификой деятельности предприятия, а также в связи с реформированием сектора экономики в целом, появляется и специфический раздел бухгалтерского учета – учет доходов и расходов по обслуживающему производству (подомовой учет).

Подомовой учет расходов заключается в разнесении материальных и других затрат на каждый дом.

Необходимо заметить, что многие статьи затрат нельзя отнести на конкретный дом, а только лишь на группу домов. В этом случае возникает методическая проблема разнесения

затрат на дом (пропорционально количеству квартир, площади, лифтов и пр.). Выделены три уровня разнесения затрат:

- на дом: те затраты, которые можно отнести непосредственно на дом (как правило материальные затраты).

Для того, чтобы стоимость материалов относилась на затраты дома, на который материалы были затрачены;

- на группу домов: те затраты, которые являются общими для жилищно-эксплуатационных участков (в основном зарплата производственных рабочих);

- на предприятие в целом (общехозяйственные, административные и др. затраты)

Для каждой общей статьи затрат необходимо определить базу разнесения затрат по домам. В основном используется площадь дома. Однако в отдельных случаях это может быть и, например, количество шахт лифтов и др. информация, характеризующая дом.

Выявлены основные показатели ведения подомового учета.

Данные показатели актуальны как в настоящее время в условиях ведения стандартного бухгалтерского учета (т.е. отчеты с данными показателями ежемесячно сдаются в КЖКХ), так и после окончательного перехода к частной форме собственности (теперь данными показателями будут интересоваться уже непосредственные потребители услуг)

Отметим, что внедрение системы не только увеличивает эффективность управления компании в целом. Существенно сокращаются расходы на процесс «Бухгалтерский учет».

## ПОРТФЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АИС "МАРКЕТИНГ ОБРАЗОВАНИЯ"

Крайнов С.С. – студент 5 курс

Научный руководитель – к.т.н, доцент М.В. Томашев

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Какие направления деятельности компании являются наиболее привлекательными? Как повысить собственную конкурентоспособность? В какие сегменты следует инвестировать в первую очередь? Все эти вопросы являются ключевыми при разработке маркетинговой стратегии предприятия. Модуль Portfolio помогает маркетологу получить ответы на все эти вопросы. Для этого в нем реализованы методы портфельного анализа.

Портфельный анализ является одним из наиболее распространенных методов стратегического маркетингового анализа. Он позволяет предприятию определять долгосрочную инвестиционную политику по отношению к различным сегментам деятельности.

Предприятие, в силу ограниченности собственных ресурсов, должно постоянно расставлять приоритеты в направлениях своей деятельности и делить сегменты на 1) перспективные, требующие инвестиционных вложений, 2) бесперспективные, но прибыльные, сохраняемые для обеспечения финансовой стабильности, 3) бесперспективные и неприбыльные, от которых необходимо избавляться. В портфельном анализе для проведения подобной классификации все сегменты обычно оценивают по двум критериям: привлекательность сегмента и конкурентоспособность предприятия на сегменте. Затем сегменты располагают на двумерном графике (матрице), оси которой соответствуют критериям привлекательности и конкурентоспособности, а сама матрица делится по горизонтали и вертикали на несколько зон. В зависимости от попадания сегмента в ту или иную зону к нему применяют определенную инвестиционную стратегию.

Модуль Portfolio реализует следующие функции:

- создание различных проектов;
- формирование дерева объектов для дальнейшего их исследования;
- формирование дерева критериев, на основе которых будет проводиться исследование;
- управление списком экспертов;
- задание весов критериям;
- задание оценок объектам на основе введенных критериев;

- формирование DPM-матрицы на основе введенных данных;
- возможность динамического изменения свойств DPM-матрицы при отображении;
- мастер создания отчета о проведенном исследовании.

Элегантный и интуитивно понятный интерфейс пользователя привлекает внимание пользователя, который в дальнейшем захочет работать с ней снова и снова...

В настоящее время система представляет собой работоспособный вариант программы. В скором времени система будет применяться при сдаче лабораторной работы по предмету "Корпоративные информационные системы" специальности "Прикладная информатика (в экономике)". А модуль будет внедрен в АИС "Маркетинг образования" отдела маркетинговых исследований АлтГТУ.

## ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Куртуков П.А. – студент

Научный руководитель – к.т.н, доцент М.В. Томашев

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Каждый день огромное количество людей (а также организаций) стоят перед тем или иным выбором, сложность которого, как правило, заключается в наличии неопределенности, ограниченных знаниях о предметной области, а также сложности объективной оценки исходных данных.

Сеть Интернет и развитие мобильных технологий (сотовая связь, КПК) дают возможность мгновенного доступа к информационным ресурсам из любой точки планеты, а также коммуникации людей по всему миру.

Интернет-портал принятия решений в первую очередь имеет социальную направленность и предназначен для помощи людям в принятии сложных «бытовых» решений.

В общем виде портал позволит принимать решения на основе:

- математических моделей;
- экспертных оценок;
- опыта других людей.

Использование математических моделей означает в достаточной степени объективное (в зависимости от исходных данных) решение. Простейшим примером математической модели является диаграмма «Паук».

Метод экспертных оценок означает привлечение к принятию решения других людей, являющихся профессионалами в той или иной предметной области, способных более объективно оценить ту или иную проблему. Примером экспертной оценки является голосование.

Принятие решения на основе опыта других людей подразумевает создание так называемой базы знаний. Зачастую люди решают одинаковые, однотипные задачи. Таким образом, создание базы знаний позволит человеку воспользоваться (или не воспользоваться) решением, принятым другим человеком по такому же (или схожему) вопросу. Так же возможна оценка принятых ранее решений с целью определения их валидности.

Помимо «бытовых» решений, возможно предоставление услуг по решению различных стратегических, экономических задач для организаций, основанных на системном анализе, теории игр и имитационном моделировании. Примером подобных задач является транспортная задача.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ

Мурзин А.Н. – студент, Патудин В.М. – к.ф.м.н, профессор

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время кластерный подход находит все большее применение в экономике Российской Федерации. Буквально последние 5 лет шли активные обсуждения в экономической литературе, а за тем и на уровне Правительства необходимости его реализации для возрождения страны и повышения конкурентоспособности ее экономики. Поэтому сейчас уже не вызывает удивления и сомнения деятельность по созданию инновационных кластеров по модели европейских, но с учетом российских особенностей.

В Алтайском крае создан биофармацевтический кластер (при участии французских консультантов), с 1 января начал функционировать Медицинский кластер, Агропромышленный кластер находится в стадии проектирования. С учетом появившегося опыта, возникает вполне определенная проблема проектирования и регламентации деятельности таких новых экономических образований, ориентированная на современные и эффективные методы организации управления на основе процессного подхода (международных стандартов СМК).

На современном этапе развития российской экономики большое значение приобретает моделирование бизнес-процессов для решения задач управления бизнесом (в том числе организация процессного управления на должном уровне в бюджетный (государственных) организациях), в частности для управляющей компании медицинского кластера Алтайского края. В связи с этим особенно актуальным является разработка и развитие программного обеспечения, позволяющего автоматизировать процесс моделирования бизнеса (АИС «Моделирование бизнес-процессов»).

Оценивая масштабность этих проектов и существенную важность для экономики и социальной сферы, естественным развитием этой деятельности является автоматизация проектирования и регламентации деятельности инновационных кластеров. В Алтайского края успешно разработан программный продукт МВР (Моделирование бизнес-процессов), успешно внедренный и хорошо себя зарекомендовавший на рынке. С учетом потребности в автоматизации деятельности управляющей компании образованного медицинского кластера возникла необходимость доработки (развития) программного продукта, в том числе создание собственного (встроенного) редактора нотаций (правил построения моделей).

Цель создания данного программного продукта: расширение возможностей АИС «Моделирование бизнес-процессов» (АИС МВР) в моделировании и регламентации бизнес-процессов, путем проектирования пользовательских нотаций моделирования бизнес-процессов, составляющие нотации описания бизнес-процессов, сохранения их и в дальнейшем использование для моделирования с помощью МВР для Главного управления Алтайского края по здравоохранению и фармацевтической деятельности».

Функции создаваемой ИС можно определить как оптимизация функций основного процесса (моделирования и регламентации бизнес-процессов):

- добавление, удаление, изменение объектов на графической модели;
- добавление, удаление, изменение связей между объектами;
- редактирование свойств объектов;
- запись (восстановление) информации в файл;
- работа одновременно с несколькими моделями (дерево моделей);
- построение отчетов на основе существующих моделей (экспорт в Microsoft Word).

, а именно:

- проектирование пользовательских нотаций моделирования бизнес-процессов;
- проектирование составляющих (имеющихся) нотации описания бизнес-процессов, сохранение их и в дальнейшем использование для моделирования с помощью МВР.

В настоящее время продукт готов к использованию и внедряется в управляющей компании Медицинского кластера.

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (на примере ООО «ВИПС»)

Погосян Л.С. – студент, Барышев Д.Д. – ассистент кафедры ИСЭ  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)



В последнее время рестораторы стали больше внимания уделять автоматизации своих предприятий. Этому требуют современные тенденции рынка, растущая конкуренция, желание заведений рестораторов общественного питания, сделать свой бизнес более прозрачным и легким в управлении. Безусловно, в момент текущего финансового кризиса многие владельцы бизнеса решат повременить с автоматизацией, отложить ее до лучших времен. Но это неправильный подход. Именно во время кризиса надо внедрять инструменты эффективного управления, так как денег становится меньше, и ими надо распоряжаться более оптимально.

Сама по себе необходимость в информатизации и автоматизации является характерным признаком цивилизованного и зрелого бизнеса. Сейчас малые и средние предприятия общественного питания переходят на новый уровень ведения дел, и интуитивное управление сменяется более упорядоченным и регулярным. Профессиональная подготовка менеджеров, которые являются основными пользователями автоматизированных систем, становится более качественной, в то же время растут и их требования. Поэтому основной задачей разработчиков информационных систем (ИС) является предоставление качественного продукта и сервиса, отвечающих новому уровню требований потребителей.

Таким образом, заведения общественного питания в первую очередь обращают внимание на надежность программного обеспечения и оборудования, его популярность (не нужно учить персонал работе на малоизвестной системе) и функциональность. Не последнюю роль при выборе системы управления играет стоимость запуска в эксплуатацию и последующего гарантийного и постгарантийного обслуживания.

Сегодня на российском рынке наиболее широко распространены программные комплексы R-Keer, «Магия», Tillyrad, «PCT:Ресторатор», «Эксперт» и продукты на базе 1С. Все вышеперечисленные системы для автоматизации ресторанного бизнеса имеют примерно одинаковые функции, но различаются охватом бизнес-процессов и, соответственно, находятся в разных ценовых диапазонах. Например, используя вышеуказанные программные продукты, предназначенные для автоматизации данного вида деятельности, можно сказать, что они достаточно дороги. Как правило, при выборе ИС ресторатор отдает предпочтение только знакомой и проверенной системе, но при этом большую роль играет размер расходов, на которые готово пойти предприятие. Ведь зачастую хорошо проверенная, имеющая большой функционал система не подходит для небольшого предприятия общепита, так как большинство ее функций просто не будет использоваться, и смысла выкладывать круглую сумму за этот продукт нет. В этом случае ресторатор выбирает ИС только по необходимым функциям, которые она выполняет, что и позволяет сократить затраты на автоматизацию.

Бизнес общественного питания, тем более в России, требует в этой сфере повышенного внимания. Внедрение системы автоматизации позволяет не только эффективно решать задачи управления, но и бороться с хищениями в условиях жесткой конкуренции на рынке.

Что заставляет предприятия общепита внедрять систему автоматизации. Основными мотивами для внедрения системы автоматизации являются следующие:

- борьба со злоупотреблениями персонала (хищениями);
- необходимость повышения качества и скорости обслуживания клиентов как из соображений повышения конкурентоспособности, так и увеличения проходимости (прибыльности);
- оперативное получение отчетности о результатах деятельности;

Во-первых, возможность забыть о недобросовестных бухгалтерях, вороватых менеджерах и жадных официантах, ведь контроль за все берёт на себя компьютер. Организация работы по управлению коллективом – оптимальна. Во-вторых, автоматизация ресторана позволяет сократить издержки на закупки, точно учитывая когда, на что и сколько следует потратить. Работа с поставщиками упрощается до минимума. В-третьих, можно спать спокойно, весь документооборот ведёт умная автоматика – проверки и отчёты больше не проблема. Товарно-денежные потоки, доходы и расходы, до последней копейки – как на ладони. В-четвёртых, безо всяких сложностей, в вашем заведении заработает удобная система скидок

(для постоянных клиентов и VIP-клиентов). Передавая процесс управления автоматике – вы уверены, что абсолютно все процессы в вашем заведении – под неусыпным контролем.

Целью создания АИС управления предприятием общественного питания (на примере ООО «ВИПС») является:

- контроль работы персонала (сравнительный анализ выручки за смены различных администраторов; контроль остатков по бару и по состоянию склада);
- контроль движения ТМЦ и денежных средств (приход, расход, списание, расчеты с поставщиками, выручка за любой период времени);
- контроль затрат (закупки, заработная плата);
- выработка единой ценовой и скидочной политики заведения;
- подготовка необходимых отчетов по запросам.

Критерием достижения цели создания АИС является:

- создание инструмента для полного всестороннего учета и контроля движения денежных средств;
- реализация оперативного представления интегрированных данных за любой требуемый период, необходимых и достаточных для принятия управленческих решений;
- повышение эффективности работы сотрудников (персонала);
- каждому пользователю данной программы присваивается уникальный код (логин), с защищенным паролем. Т.е. каждый сотрудник может выполнить только те операции, которые входят в его обязательства. Исключением является «Администратор», т.к. он управляет данной системой, настраивает права пользования и производит настройки различных видов.

В результате разработки АИС управления предприятие общественного питания (на примере ООО «ВИПС»), получили готовую систему с богатым списком функциональности, надежностью работы системы и с оригинальным интерфейсом и самое не маловажное, то чего мы добивались, это доступная цена. В дальнейшем развитие системы имеет перспективы ее совершенствования.

Доверяя системе автоматизации - вы выигрываете время, деньги и качество, получая огромное количество новых возможностей в бизнесе.

#### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Антонова Н.А., Моравская И.А. - студентки 5 курса,

Козицына Е.В., Яровенко Н.А. – студентки 4 курса

Научный руководитель – зав. каф. ИСЭ, д.т.н, профессор О.И. Пятковский  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В современной экономике важной задачей является объективная оценка финансово-хозяйственной деятельности предприятия, которая дает возможность принимать правильные решения высшему звену руководства организации, вовремя корректировать деятельность фирмы в изменяющихся внутренних и внешних условиях. Также оценка финансовой деятельности важна не только для коммерческих, но и для бюджетных организаций, для определения состояний банкротства предприятия, формирования экспертного заключения и т.д. Для разработчиков информационных систем область финансового анализа является сложной по ряду причин.

Во – первых, анализ финансового состояния – это комплексная процедура, показатели которой в отдельности не могут дать полное представление о финансовой деятельности предприятия. Для полной картины финансового состояния, необходима более обобщенная оценка, включающая в себя не только расчет и представление количественных значений показателей, но и их качественную интерпретацию, поэтому при разработке информационной системы основную роль будет играть объяснительный компонент, характеризующий отдельные показатели.

Во – вторых, в настоящий момент существует множество различных методик финансового анализа, и с каждым годом их количество увеличивается, различные аналитики предпочитают те или иные методики или даже свои собственные, а значит ИС «Анализ ФХД» предприятия должна быть масштабируемой и должна включать возможность добавления методик даже не опытными пользователями, не знающими языков программирования, а являющимися специалистами в своей проблемной области (пр-р в экономике).

В - третьих, задачи в сфере оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятия являются, в большей степени не структурированными или слабо структурированными, что также осложняет разработку ИС.

В – четвертых, важную роль при финансовой оценке состояния предприятия является его принадлежность к определенной отрасли, например предприятия авиастроительной отрасли по структуре своих финансовых средств отличаются от предприятий пищевой отрасли. Данный фактор также затрудняет построение единой и универсальной ИС АФХД предприятия.

Комитет экономического анализа и ценового регулирования, являясь структурным подразделением администрации города Барнаула Алтайского, осуществляет регулирование цен (тарифов), надбавок на жилищно-коммунальные услуги и социально - значимые услуги; контроль за соблюдением дисциплины цен в городе Барнауле.

Комитет экономического анализа и ценового регулирования является экспертной организацией и проводит независимую экспертизу обоснованности проектов производственных и инвестиционных, социальных программ, проверку обоснованности расчета соответствующих им тарифов, нормативов потребления коммунальных услуг, а также полную финансовую и технологическую экспертизу экономического обоснования цен и тарифов на жилищно-коммунальные услуги.

Программа «Анализ ФХД предприятия» разрабатывается для комитета экономического анализа и ценового регулирования администрации города Барнаула (комитет), который в течении нескольких лет осуществляет работу по обеспечению эффективной и прозрачной системы формирования цен (тарифов) на жилищно-коммунальные услуги, позволяющей поддерживать баланс интересов между производителями и потребителями. Важной задачей при формировании цен на тарифы является объективная и достоверная оценка ФХД ОКК и формирование экспертного заключения.

До внедрения информационной системы специалистам комитета приходилось формировать экспертное заключение вручную, проводя анализ без применения программных продуктов финансового анализа.

Итак, рассмотрев основные проблемы, возникающие на объекте и в предметной области, была начата разработка информационная система «Анализ финансово-хозяйственной деятельности», автоматизирующая процесс финансового анализа экономических объектов. Результатом работы автоматизированной системы является заключение о финансовом состоянии экономического объекта.

Программа «Анализ ФХД » предназначена для автоматизации процесса ввода бухгалтерской отчетности, формирования единой информационной базы (ИБ) для ввода, хранения и применения методик оценки ФХД, расчета финансовых коэффициентов по основным группам (определяются методикой ФХД), интеллектуальной обработки расчетных данных, формирования отчетов согласно выбранным параметрам.

ИС «Анализ ФХД» создана как интегрированная информационная система, состоящая из 8 подсистем:

- подсистема импорта;
- подсистема расчетов показателей;
- подсистема «Справочники»;
- подсистема «оболочка экспертной системы»;
- подсистема «нейро-имитатор»;
- подсистема объяснений;

- подсистема представлений результатов;
- подсистема экспорта.

Основной концепцией системы является ее настраиваемость, масштабируемость, т.е. возможность работы с шаблонами документов, методик, отчетов обычными пользователями системы. Таким образом, решается проблема по поводу того какие методики, документы, аналитические отчеты включать или нет в систему, каждый пользователь при желании сам сможет создать нужный ему шаблон, документ, методику, требующуюся ему для анализа.

Далее происходит формирование отчетов, которые показывают оценку финансовой деятельности организации. В отчетах присутствуют как таблицы, показатели, графики и диаграммы, так и объяснительная составляющая, интерпретирующая полученные результаты. Для объяснения полученных результатов разработчиками использовались экспертные системы, которые в зависимости от того или иного результата выдают различные решения. Экспертные системы используются для формирования аналитических и комплексного отчетов. В основе принятия решения положены алгоритмы «ЕСЛИ <условие> ТО <действие>», где условием является значение того или иного показателя, а действием выбор из базы данных объяснений пригодного для данного результата.

Пример работы АИС АФХД предприятия представлен на рисунке 4 – аналитический отчет анализа рентабельности ОКК СибСК за период 2005 – 2007 год.

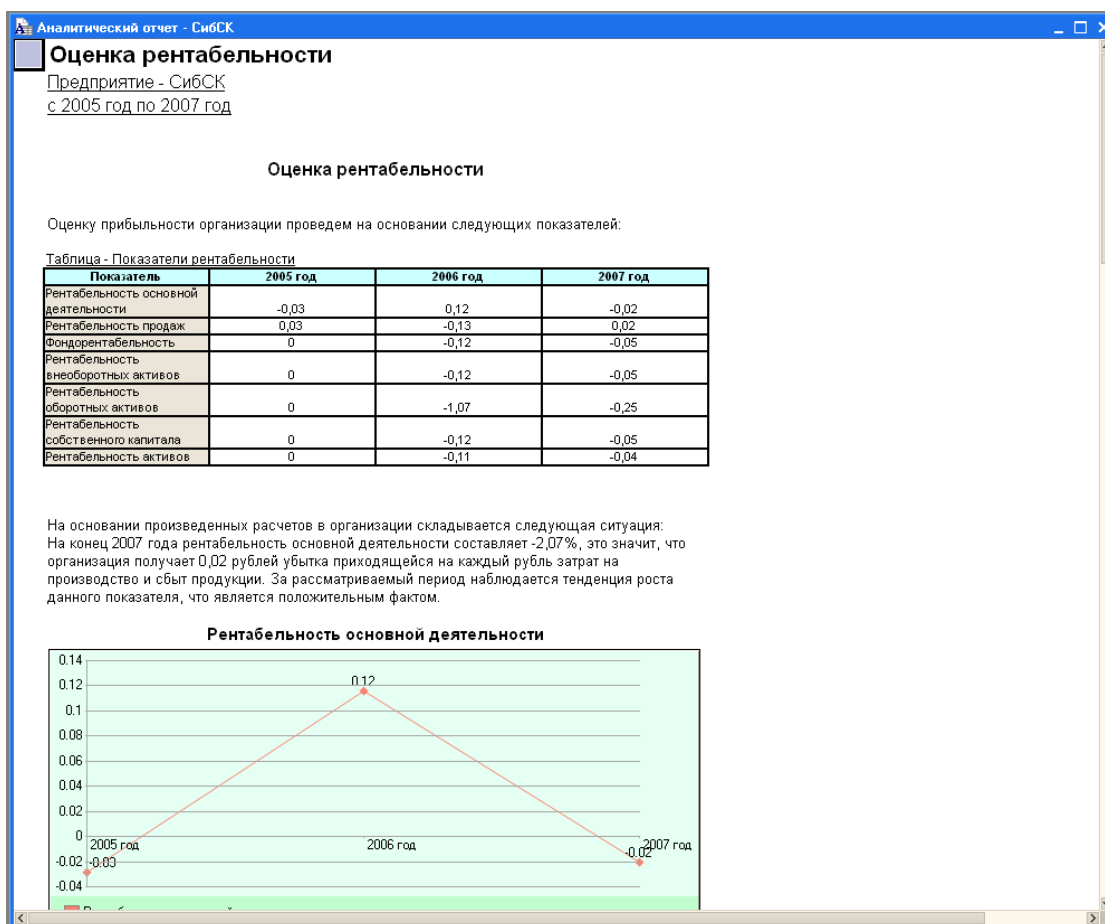


Рисунок 1 - Анализ рентабельности для СибСК за период 2005-2007 год

В настоящее время также составлен и реализуется план перспективного развития системы. Планируется значительно расширить состав аналитических методик, а также разработать ряд инструментов для работы с входными данными.

# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «АВТОСЕРВИС»

Рогачков А.В. – студент 5 курс

Научный руководитель – к.п.н, доцент А.П. Яроцкий

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящих условиях в соответствии с изменениями в экономическом и социальном развитии страны существенно меняется и политика в области оплаты труда, социальной поддержки и защиты работников. Многие функции государства по реализации этой политики переданы непосредственно организациям, которые самостоятельно устанавливают формы, системы и размер оплаты труда, материального стимулирования его результатов. Понятие “заработная плата” наполнилось новым содержанием и охватывает все виды заработков (а также различных премий, доплат, надбавок и социальных льгот), начисленных в денежной и натуральных формах (независимо от источников финансирования), включая денежные суммы, начисленные работникам в соответствии с законодательством за непроработанное время (ежегодный отпуск, праздничные дни и т.п.).

Переход к рыночным отношениям вызвал к жизни новые источники получения денежных доходов в виде сумм, начисленных к выплате по акциям и вкладам членов трудового коллектива в имущество предприятия. Таким образом, трудовые доходы каждого работника определяются личным вкладом, с учетом конечных результатов работы предприятия, регулируются налогами и максимальными размерами не ограничиваются.

Оплата труда является одним из самых трудоемких разделов учета, который связан с большим документооборотом, следовательно, возникает необходимость его автоматизации.

С появлением первых информационных систем были разработаны и первые программы учета заработной платы, число которых исчисляется сейчас десятками. С появлением новых, более совершенных, аппаратных и инструментальных средств, данные программы модифицировались и расширяли свою функциональность.

Современные автоматизированные системы учета заработной платы предназначены для оптимизации работы руководства и бухгалтерии. Автоматизированный расчет заработной платы с учетом информации о позициях штатного расписания, отпусках, больничных, командировках, льготах и взысканиях дает возможность работникам бухгалтерии точно и оперативно начислять зарплату, формировать бухгалтерские отчеты. Таким образом, учет оплаты труда и расчетов с персоналом занимает одно из важнейших мест в системе учета на предприятии, от которого зависит финансовый результат хозяйственной деятельности и, в конечном итоге, конкурентоспособность данной организации. Решению этой актуальной проблемы в рамках конкретной организации посвящена моя дипломная работа.

Данная ИС предназначена для расчета заработной платы в среде 1С на примере ХК «Алтайталь».

ИС позволяет:

Разрабатываемая позволяет осуществлять основные функции по учету оплаты труда:

- вводить и корректировать лицевые карточки сотрудников;
- заполнять отработанное время по табелям для сотрудников, у которых в лицевой карточке введены оклады, либо тарифные ставки;
- формировать отчеты, своды;
- рассчитывать заработную плату, отпускные, больничные и пр.
- Также стоит отметить, что разрабатываемая ИС будет учитывать такие особенности производства при расчете ЗП, как
  - незавершенное производство;
  - высокую точность обработки деталей;
  - мелкосерийное, единичное производство;
  - уникальность изготавливаемых изделий;
  - производство опытного и экспериментального инструмента;

- большой перечень номенклатуры и частое ее обновление;
- человеческий фактор.

## ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ И ПОИСК ПАРТНЕРОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ

Титова Т.Н. – студентка, Пятковский О.И. – д.т.н., Тишков О.И. – ст. преподаватель  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Развитие прикладной науки и инновационной деятельности в научно технических организациях должно быть ориентировано на применение разработок в промышленности. Инновации должны обеспечивать более высокий и качественный уровень технологий и/или выпускаемой продукции.

На региональном уровне стратегически важное значение имеет сопряжение интересов предприятий и университетов. Предприятия в условиях жесткой конкурентной борьбы и постоянно увеличивающимися ценами на сырье, нуждаются в новых и альтернативных технологиях. В этом случае источниками готовых решений, а также партнерами по разработке инноваций могут стать университеты. Немаловажное значение при этом имеет социальный фактор. При этом должны быть созданы все условия для свободного формирования тематических инновационных кластеров. Состав таких кластеров может быть различным в зависимости от потенциала его участников и сложности инновационного проекта. Но, безусловно, центральным звеном является предприятие, на базе которого будет разрабатываться и выпускаться инновация. Возможны следующие варианты создания кластеров:

- 1) Предприятие-НТО-Инвестор
- 2) Предприятие-Инвестор
- 3) Предприятие-НТО
- 4) НТО-Инвестор

Инновационная сфера отличается повышенными рисками и высокой рентабельностью (в случае успеха). Научно-техническая организация (НТО) подключается, как правило, на стадии НИОКР, в случае, если у предприятия не достаточно опыта и знания для разработки опытного образца инновационной продукции. С другой стороны НТО может сотрудничать с предприятием на всех этапах жизненного цикла инновации.

Для того, чтобы создавать такие кластеры, нужно для начала оценить инновационный потенциал участников кластера, а затем проводить соотнесение их потенциалов.

Оценка инновационного потенциала предприятия складывается из девяти факторов, каждый из которых определяет способность предприятия производить инновации со своей точки зрения (финансы, опыт, кадры и т.д.). Таким образом, анализ инновационного потенциала сможет показать слабые и сильные стороны на предприятии.

Анализ ИП предприятия должен проводиться в рамках отдельной отрасли, потому как в различных отраслях и даже специализациях одни и те же факторы имеют совершенно разное значение, соответственно различные веса, правила и интерпретации.

Результирующий фактор складывается из следующих показателей:

- оценка финансового потенциала. Данный фактор является одним из основных при оценке и позволяет определить финансовые способности предприятия для осуществления инновационной деятельности.

- оценка интеллектуального потенциала. Основа инновационной деятельности – это наличие интеллектуального потенциала, который, в первую очередь, определяется кадровым потенциалом, а также взаимодействием с научными организациями.

- оценка организационно-управленческого потенциала. Данная оценка определяется качеством и проработанностью процессов организации и управления на предприятии.

- оценка маркетингового потенциала. Ключевой фактор успешности инновационной деятельности. Маркетинговый потенциал характеризует уровень развития коммерческой

деятельности, а также способность производить востребованную инновационную продукцию.

- оценка уровня информационно-методического обеспечения. Фактор, который нельзя не учитывать при создании стратегии инновационного развития, так как эффективное информационное пространство способствует быстрому принятию качественных управленческих решений.

- оценка опыта реализации инновационных проектов.

- оценка внешнего инновационного климата. Важное значение при реализации инновационной стратегии имеет внешний климат, который практически полностью базируется на экспертной оценке специалиста или руководителя предприятия.

- оценка материально-технической базы. Для обеспечения инновационной деятельности требуется наличие определенных ресурсов: лаборатории, необходимые площади, оборудование.

- оценка инновационной культуры.

После того, как будет проведена оценка инновационного потенциала предприятия, руководитель этого предприятия может найти себе партнеров по реализации определенного проекта. Для этого и разрабатывалась модель соотнесения потенциалов. Эта модель включает в себя пять важных факторов:

- оценка возможности исполнения проекта на базе предприятия - этот фактор учитывает следующие параметры: имеет ли предприятие возможность профинансировать проект самостоятельно, либо с помощью привлечения денежных средств со стороны, соответствует ли отрасль, в которой работает предприятие, специфике проекта, имеет ли предприятие маркетинговые, а также технические возможности для ведения проекта;

- общее соотнесение – проводится соотнесение инновационного потенциала предприятия и НТО, при этом предпочтительнее, чтобы у НТО данный потенциал был выше;

- оценка опыта – проводится соотнесение опыта реализации инновационных проектов НТО и предприятия, у НТО данный показатель должен быть выше;

- оценка соотнесение интеллектуального потенциала – при данной оценке учитываются острепенность сотрудников, подготовленность кадров НТО и предприятия, а также интеллектуальный потенциал НТО, это очень важный показатель, так как без специалистов высокой квалификации невозможно на высоком уровне реализовать проект;

- динамика развития инновационной деятельности НТО - показывает уровень роста (или спада) инновационной активности организации за последние годы. Естественно, более привлекательными партнерами являются организации с положительной динамикой.

Для осуществления выше указанных задач разрабатывается информационная система, был спроектирован web-интерфейс, с помощью которого осуществляется ввод необходимых данных в систему для проведения оценки инновационного потенциала, а также вывод интересующих результатов. Система реагирует на ввод недопустимых значений, которые могут привести к искажению информации. В качестве инструментов для определения подобных действий в системе используется система классификации и кодирования, а также наложение «масок ввода». Такой подход к решению данной проблемы застраховывает пользователей от возможных ошибок в интерактивном режиме. В системе предусмотрено получение предупреждений в случае обнаружения ошибки.

Описанные выше модели были опробованы, и уже получены определенные результаты по соотнесению кафедры ДВС АлтГТУ, с некоторыми организациями для осуществления проектов: «Двигатель на основе рапсового масла» и «Двигатель на водороде». Несколько предприятий в результате соотнесения показали высокий балл (7-8), что говорит о возможности сотрудничества с данными предприятиями при осуществлении указанных выше проектах, другие же получили низкий балл (0-3), что говорит о невозможности реализации проектов с этими предприятиями. Данные результаты показывают, что разработанные модели жизнеспособны, и могут применяться для осуществления помощи предприятиям и НТО.

Список литературы:

1 Пятковский О.И., Новоселов С.В.: «Аналитическая система оценки инновационного потенциала технического университета и его подразделений»: Монография, издательство АлтГТУ, Барнаул 2006г, 210 с.

2 Тишков О.И. «Интеллектуальная информационная система управления инновационной деятельностью региона»: статья

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «УЧЕТ ДВИЖЕНИЯ ЗЕРНА»

К.В. Чипиков – студент 5 курс

Научный руководитель – к.т.н, доцент А.В. Дейнес  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Объектом исследования и автоматизации является предприятие ООО «Усть-Калманский элеватор».

Выбранная тема является актуальной и своевременной для данного предприятия. Вопросы автоматизации первичного учета одного из основных производственных процессов деятельности предприятия, а именно, процесса зернопереработки, в условиях растущего спроса и возрастающей конкуренции производителей, имеют особую важность. Грамотно организованный учет переработки зерна является основой стабильного функционирования предприятия данного направления.

Целью создания автоматизированной системы «Учет движения зерна» является автоматизация процесса учета движения зерна, данных лабораторного анализа по зерну и данных по процессу подработки зерна на ООО «Усть-Калманский элеватор».

Информационная система позволяет:

3) осуществлять ввод и хранить списки организаций, культур, сотрудников, фонда зерна, силосных корпусов и станций;

4) осуществлять ввод документов по приходу и отгрузке зерна, документа по перемещению зерна между складами, карточек ЛА и актов подработки на основе проведенного анализа зерна и данных по подработке зерна;

5) формировать печатные формы ТТН, договоров, документа перемещения зерна между складами, карточки ЛА и акта подработки;

6) формировать отчеты: по актам подработки и карточкам ЛА; по состоянию зерна; динамика поступившего и подработанного зерна, по исполнению договоров, по остаткам на складах.

Главным экономическим преимуществом системы является то, что она разрабатывается своими силами под конкретное предприятие, а это значит то, что затраты на создание минимальны.

Разработанный и внедренный программный продукт прост в обращении, надежен в работе и может быть легко освоен персоналом.

## СИСТЕМА ОФОРМЛЕНИЯ ИПОТЕЧНЫХ КРЕДИТОВ И ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКОВ

О.В. Сартакова, Е.Е. Шулов – студенты 5 курса

Научный руководитель – д.т.н, профессор О.И. Пятковский  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Автоматизированная информационная система «Ипотека» предназначена для автоматизации работ по оформлению ипотечных кредитов, формированию различных управленческих отчетов, а также для осуществления оценки платежеспособности потенциальных заемщиков.



В АИС «Ипотека» реализованы следующие функции:

- ввод данных о заемщиках и созаемщиках на основании первичных документов;
- формирование пакета документов, необходимых для выдачи ипотечного кредита;
- составление различных управленческих отчетов.

В настоящий момент производится интеграция АИС «Ипотека» с разработкой кафедры ИСЭ АИС «Бизнес-Аналитик» с целью анализа платежеспособности потенциального заемщика и принятия решения о выдаче либо отказе в выдаче ипотечного кредита.

Литература

1. Разумова И.А.. Ипотечное кредитование. – Питер.: Экономика, 2007г., с-208.

## РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕТНЫХ НОРМ ЛИФТОВОЙ КОМПАНИИ

Юдина Е.А. – студент гр ПИЭ-41, Барышев Д.Д. – ассистент кафедры ИСЭ  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Компания «Технолифт» занимается установкой и обслуживанием лифтов в городе Барнауле. В случае поломки производится диагностика и ремонт объекта. Все данные о материалах, затраченных на ремонт, отображаются в сметных нормах. Заполнением сметных норм занимается главный инженер компании. Данные сметы являются отчетом о проделанной работе компании и предоставляются администрации города. В сметных нормах указываются название использованных для ремонта материалов, их стоимость и общая сумма, затраченная на ремонт, с учетом коэффициентов.

Сметы заполняются каждый день (иногда по несколько штук).

Работники лифтовой компании собирают данные у своего подрядчика – ремонтно-аварийной службы. В качестве данных выступают сведения о:

- проведении ремонта на конкретном объекте;
- количестве материалов, затраченных этот ремонт;
- стоимости деталей.

Главный инженер ООО «Технолифт» отображает эти данные в смете. Сметы заполняются на листах бумаги от руки, сумма затрат подсчитывается на калькуляторе. Затем утверждается администрацией. Очевидным является то, что много времени уходит на составление сметы, а хранение и поиск информации является примитивным.

Разрабатываемая программа «Расчет эффективности сметных норм лифтовой компании» предназначена для использования в компании ООО «Технолифт» позволит максимально сократить количество операционных ошибок, связанных с учетом прихода и распределения ресурсов и работ. [1]

Целью создания программы является автоматизация деятельности главного инженера, который ведет учет о состоянии лифтов и их ремонте.

Назначением программы является автоматизация учета сметных норм и расчета их эффективности, а также процесса формирования и предоставления управленческой отчетности.

Программа позволит максимально снизить затраты и трудоемкость обработки документов, за счет автоматизации процессов учета прихода и распределения ресурсов материалов, а также проконтролировать точность заполнения отчетов.

Функции – заполнение входных форм и вывод точного результата в удобном для пользователя виде.

Целями системы являются:

- снижение затрат и трудоемкости обработки документов, за счет автоматизации процессов учета прихода и распределения ресурсов и материалов;
- максимальное сокращение количества операционных ошибок, связанных с учетом прихода и распределения ресурсов и работ.

Разрабатываемый программный продукт должен обеспечить:

- быстрый и надежный ввод данных, что уменьшит временные затраты на заполнение смет;

- надежное хранение данных;
- эффективный поиск необходимой информации;
- быстрый и точный расчет показателей;
- итоговый расчет затрат с учетом коэффициентов. [2]

Разрабатываемая АИС должна:

1. Хранить информацию о затратах и всех данных, связанных с ними;
2. Осуществлять вывод на экран всей хранимой информации;
3. Реализовывать поиск данных по названию ресурсов;
4. Выводить отчеты в MS Excell.

В программном продукте реализованы следующие функции:

- Возможность при помощи таблиц просмотреть всю основную информацию: показатели, название материала (работы), ед. измерения, количество, сметная стоимость, виды работ, список объектов, список проектов и т.д.
- Использование таблиц для добавления/удаления информации.
- Программа должна иметь возможность автозаполнения некоторых полей (код, количество нормы часов: на ед. измерения и общее, сметную стоимость: на ед. измерения и общее) для ускорения работы.
- Программа должна предоставить возможность изменять данные о производившихся работах, и ценах на случай обнаружения пользователем ошибки.
- Возможность использования отчетов для анализа информации в рассматриваемой предметной области. Начальнику отдела комитета жилищно-коммунального хозяйства в наглядной форме должны быть предоставлены данные об имеющихся лифтах, их состоянии и производимых с ними ремонтных работах.

В программном продукте имеются 7 таблиц, содержащих всю информацию по заполнению сметных норм. Для работы с каждой таблицей предусмотрен ряд функций, которые позволяют добавлять, изменять и удалять записи, производить поиск записей по нужным критериям, выводить таблицы в MS Excel для дальнейшей распечатки, а также производить некоторые расчеты.

В процессе расчета итоговой стоимости в программе используются:

1) Входная информация:

- информация о произведенной работе;
- информация о затраченных на ремонт материалах;
- информация о стоимости материалов;
- информация об ед. измерения данного материала;

2) Информационная база:

- список показателей;
- список сметных данных;

3) Выходная информация (отчетные формы):

- общая стоимость сметных норм.

Программа позволяет разбивать сметы по датам, календарному периоду и адресам. Таким образом, составляя сметы, учитывая расходы по каждому отдельному лифту, можно объединить их со сметами в целом по дому или району (т.е. объединить в Проект). При составлении сметы для конкретного объекта будут выбраны соответственные затраты из имеющейся базы наименований работ и затрат.

Стоит обратить внимание на функциональность, технологичность, развитие и сервис данного программного продукта.

Функциональность: полная автоматизация всех основных видов расчета проектно-сметной документации. Гибкая настройка программы к условиям конкретного предприятия.

Технологичность: программа полностью соответствует требованиям заказчика. Простота и наглядность программы в максимальной степени соответствует порядку повседневной

работы сметчика, удобный и эффективный инструмент для выполнения привычных действий.

Развитие: нормативная база приводится в соответствие с условиями Алтайского края – привязка расценок к стоимости местных материалов, коэффициентов, ввод ценника зональных сметных цен на местные материалы. ПО, на котором разрабатывается программный продукт, является общедоступным и бесплатным.

Изучив функциональную структуру и выявив ее недочеты, я попыталась автоматизировать ту сферу, которая не достаточно развита, а именно автоматизировать процесс расчета эффективности сметных норм. Для этого мною была собрана необходимая документация и создан программный продукт, который обеспечит:

- быстрый и надежный ввод данных, что уменьшит временные затраты на заполнение смет;
- надежное хранение данных;
- эффективный поиск необходимой информации;
- быстрый и точный расчет показателей;
- итоговый расчет затрат с учетом коэффициентов.

Разрабатываемое ПО успешно прошло тестирование в компании и на данный момент планируется расширение функционала на основании требований заказчика. И в данный момент решается вопрос о переводе программного продукта с языка программирования Delphi на платформу 1С 8.1

Список литературы:

1. Вендров А.М. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика, 1998. -176 с.
2. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: Учеб. пособие - Финансы и статистика, 2006. – 239 с.

## РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ООО КЗ «РОСЭНЕРГОПРОМ»

Безуглова А.А. – студент, Гарколь Н.С. – к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Успешное развитие современного предприятия невозможно без автоматизации, основой которой является применение новейших информационных технологий. Для эффективной работы котельного производства, необходимо обеспечить рациональное управление его ресурсами и технологическим процессом.

Организационная структура предприятия сложна и, очевидно, что вручную обрабатывать большой поток информации невозможно (например, данные плана, заказ на производство, технологический процесс, данные об изготовляемой продукции). В связи с увеличением масштабов производства появилась необходимость создания базы данных и соответствующего программного обеспечения для учета деятельности ООО КЗ «РОСЭНЕРГОПРОМ». Создание такой информационной системы существенно сокращает затраты времени на обработку информации о выпускаемой и запущенной в производство продукции и облегчает работу руководства предприятия.

Таким образом, работа посвящена одной из самых актуальных задач в области автоматизации управленческой деятельности предприятия ООО КЗ «Росэнергпром», а именно, ведению технологического процесса котельного производства. Информационная система ведения технологических процессов котельного производства призвана обеспечить вспомогательную информационную поддержку деятельности ведущих специалистов, а также оптимизировать, планировать и контролировать процесс производства.

Задачей разрабатываемой информационной системы является стимулирование работников с целью увеличения эффективности процессов производства и принятия решений. Предполагается повышение мотивации труда у работников, связанное с точным учетом выполненных операций и допущенного брака в изделии определенным работником. При разработке к информационной системе были предъявлены следующие требования:

- быстродействие;
- высокая производительность;
- удобный доступ к информации;
- гибкость;
- максимально дружелюбный интерфейс пользователя;
- работа с большими объемами данных.

База данных предполагает наличие SQL сервера, и работу в режиме «клиент-сервер». В режиме «клиент – сервер» возможно подключение нескольких пользователей к одной БД, что обеспечит актуальность информации, для каждого пользователя. В качестве среды разработки ООО КЗ «Росэнергопром» выбрана среда Visual Studio 2005, C#. [1]

В качестве SQL сервера выбран MS SQL Server 2005, так как он обладает всеми необходимыми инструментальными средствами. При разработке были использованы SQL-запросы для работы с базами данных. Разрабатываемая система создавалась с учетом требований работы в локальной вычислительной сети. Каждому пользователю, работающему в системе, задается определенный уровень доступа, изменения в базе сохраняются с указанием автора. [2]

Управление разграничением доступа, создание таблиц и запросов осуществляется с помощью Microsoft SQL Server Management Studio. Обеспечено ведение единой базы данных.

Связи между таблицами для технологического процесса установлены «один ко многим», осуществлена функция каскадного обновления и удаления. [2]

В базе данных ведется учет заготовительных операций; сборочных операций, трудоемкости операции, металлоемкости изделия, инструментального обеспечения, последовательности операций, выполненных и предстоящих работ.

Также ведутся справочники видов и марок продукции, заготовительных и сборочных операций, узлов, деталей, материалов, комплектующих и полуфабрикатов, сотрудников, должностей, подразделений и смен, инструментов и оборудования, чертежей и др., что позволяет контролировать и планировать технологический процесс котельного производства. [3]

Каждому работнику начисляется за выполненную работу определенное количество баллов, общий балл складывается из суммы баллов, полученных за выполнение заготовительных операции и сборочных операций (сборка узлов, сборочных единиц и изделия в изоляции). Одному баллу ставится в соответствие установленное количество рублей согласно тарифу. Количество баллов рассчитывается как произведение трудоемкости операции или трудоемкости детали на их количество. Дополнительные баллы начисляются работнику за исправление брака в изделии. Зарплата каждому работнику начисляется, исходя из полученного им количества баллов, а за допущенный брак производят вычет из общего количества баллов и заново пересчитывают зарплату с учетом вычетов. Это позволяет планировать зарплату на месяц и стимулирует работников на качественное выполнение работы и за короткие сроки.

Информационная система предоставляет формирование отчетов (например, предстоящих и выполненных работ; показателей работ; технологического паспорта продукции; выпуска продукции и незавершенного производства; допущенного брака и др.) с целью оптимизации планирования производства и получения точной оценки выполненных работ. Реализована процедура поиска по следующим параметрам: исполнителю, виду и составу операций, подразделению/смене, виду и марке продукции, оборудованию, периоду.

Подведем итоги: в результате изучения предметной области была осуществлена детальная проработка структуры и поведения системы. Непосредственно перед реализацией ин-

формационной системы была разработана компонентная модель системы, было определено содержание каждого компонента в системе. Таким образом, разработанная информационная система удовлетворяет всем предъявленным требованиям руководства ООО КЗ «Росэнергопром».

Важно заметить, что разработанная информационная система с одной стороны дает возможность удобной и легкой обработки информации, которая позволяет осуществлять поиск и быструю навигацию по базе данных котельного производства и оценивать его эффективность, но с другой стороны, возможно ее развитие и дополнение.

При дальнейшей работе в данной предметной области планируется создание более обширной информационной системы, которая бы охватывала всю сферу работы котельного производства ООО КЗ «Росэнергопром», а также размещение базы в Интернете.

Список литературы:

1. Шон Вилдермьюс Microsoft ADO.Net 2.0. для профессионалов: пер. с англ.- М.: ООО «И.Д. Вильямс» - 2006 - 560 с.: ил.
2. Глушаков С.В. и Ломатько Д.В. Базы данных. Учебное курс – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 504 с.
3. М. М. Щеголев. Топливо, топки и котельные установки. - М.: "Государственное издательство литературы по архитектуре и строительству", 1977. – 544 с.

## РАСПРЕДЕЛЕННАЯ АРХИТЕКТУРА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Сергеев Д.В. – аспирант, Шапошников Ю.А. – д.т.н., проф.  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В современных автомобилях реализовано кардинальное усовершенствование классического электрооборудования, а также создан ряд нетрадиционных для автомобиля систем автоматического управления, таких, как системы впрыска топлива, микропроцессорные системы зажигания, системы очистки выхлопных отработавших газов, системы антиблокировки гидравлических тормозов, системы вспомогательной механизации в устройствах комфортного назначения. Такие системы называют автотронными системами.

Главной особенностью автотронной системы является обязательное наличие в ее составе электронного блока, который управляет всеми остальными составными частями (компонентами системы) [1].

Включение в состав электрооборудования автомобиля сложных электронных устройств управления различными системами на базе бортового компьютера привело к необходимости создания специальных центров, предоставляющих услуги по диагностике, ремонту и настройке компонентов бортовой вычислительной сети на этапе эксплуатации автомобиля. Если раньше водители могли сами устранять мелкие неисправности в своем гараже, то теперь для осуществления технического обслуживания транспортных средств требуется дорогостоящее специализированное аппаратное и программное обеспечение, с которым могут работать только квалифицированные специалисты сервисных центров.

От грамотной и своевременной диагностики автомобиля во многом зависит его надежность, долговечность узлов и агрегатов машины. Но для многих станций технического обслуживания (далее по тексту СТО) стоимость подобных устройств диагностики кажется неподъемной, недешевы и программы для диагностики автомобилей. Определение неисправностей производится на глазок, что впоследствии выливается в преждевременный выход из строя деталей и жалобы клиентов [2].

Исходя из высокой стоимости диагностических комплексов, большинство сервисных центров приобретает не более одного лицензированного экземпляра. Естественно, что при наличии единственного прибора и одной копии программного обеспечения для него сервисный центр не в состоянии справиться с ежедневным потоком поступающих на обслуживание машин. Производители диагностических аппаратно-программных комплексов в качестве решения данной проблемы предлагают приобретать дополнительно несколько сканирующих устройств, которые посредством некоторой среды могут передавать считанные с бортовой сети автомобиля данные на центральный диагностический комплекс для обработки, а затем получать результаты (рисунок 1).

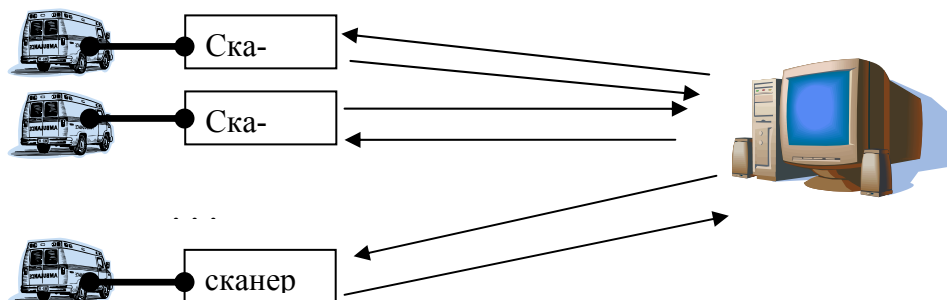


Рисунок 1 – Техническое обслуживание  $N$  машин с помощью одного диагностического комплекса и  $N$  сканеров

Решение, изображенное на рисунке 1, очевидно, если оно применяется в пределах одной станции технического обслуживания (расположенной в пределах одного помещения), в которой работают несколько специалистов по диагностике и ремонту современных автомобилей.

Большинство компаний, работающих на рынке в сфере технического обслуживания автомобилей на этапе их эксплуатации, особенно в условиях сложившейся экономической ситуации, вынуждены думать об экономии и максимально эффективном расходовании денежных средств. Так, например, если у компании имеется несколько СТО, расположенных в различных городах, встает вопрос о необходимости приобретения сразу нескольких комплексов для компьютерной диагностики автомобилей (по числу городов, в которых расположены СТО). При такой организации бизнеса имеются следующие недостатки:

- 1) высокая стоимость необходимого оборудования;
- 2) необходимость в дополнительных высококвалифицированных кадрах;
- 3) как следствие, низкое качество и высокая цена оказываемых услуг.

Таким образом, одной из целей исследовательской работы автора является построение распределенной автоматизированной системы диагностики автомобилей на базе оборудования лаборатории автотранспортного факультета Алтайского государственного технического университета. Под распределенностью системы понимается, что ее компоненты расположены на географически удаленных друг от друга станциях технического обслуживания (например на СТО, расположенных в различных городах Алтайского края). Опишем предполагаемые структуру и функции программного обеспечения создаваемой системы.

Элементами программного обеспечения системы являются:

- программное обеспечение, поставляемое производителем со сканером показаний датчиков бортовой вычислительной сети автомобиля и комплексом автомобильной диагностики;
- программное обеспечение персонального компьютера (операционная система);
- специализированное программное обеспечение, которое предполагается разработать для автоматизации информационного обмена между удаленным сканером и центральным комплексом автомобильной диагностики.

Схема взаимодействия компонентов программного обеспечения системы представлена на рисунке 2.

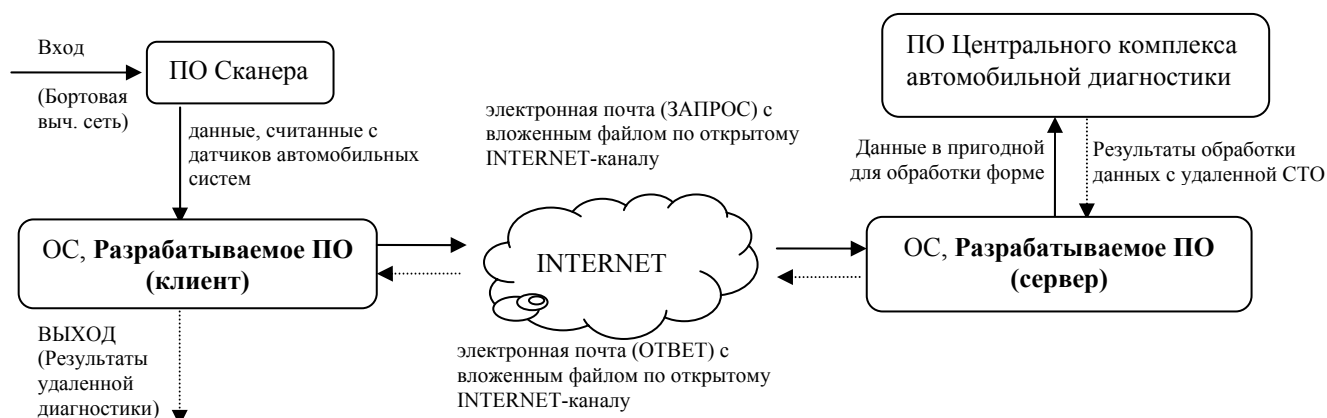


Рисунок 2 – Схема взаимодействия компонентов ПО проектируемой системы

Так как функции программного обеспечения сканера и центрального комплекса автомобильной диагностики подробно описаны в прилагаемой к ним производителем документации, здесь приводится перечень функций только для новых программных компонентов проектируемой автоматизированной системы.

В функции клиентской части программного обеспечения предполагается включить:

- считывание информации со сканера;
- автоматизированное архивирование численной и графической информации, подготовка файла для отправки по электронной почте;
- автоматизированное создание электронного сообщения со вложенным файлом;
- автоматизированная отправка электронного сообщения на сервер через открытый канал доступа в Internet;
- получение результатов удаленной диагностики по электронной почте;
- автоматизированная обработка, интерпретация и отображение результатов удаленной диагностики;
- сервисные функции (настройка параметров соединения с интернет, настройка параметров клиента электронной почты, настройка графического интерфейса пользователя).

В функции серверной части программного обеспечения предполагается включить:

- автоматизированную обработку сообщений электронной почты: получение, распаковка файла и подготовка данных для передачи на центральный комплекс автомобильной диагностики;
- автоматизированный сбор результатов обработки данных удаленной СТО;
- автоматизированную отставку по электронной почте результатов диагностики;
- сервисные функции (настройка параметров соединения с интернет, настройка параметров клиента электронной почты, настройка графического интерфейса пользователя).

В качестве аппаратного обеспечения проектируемой автоматизированной системы предполагается использовать:

- сканер(ы) показаний датчиков бортовой вычислительной сети автомобиля;
- центральный комплекс автомобильной диагностики;
- персональные компьютеры, на которые устанавливаются разрабатываемые компоненты программного обеспечения;
- канал доступа в Интернет;
- адаптеры и контроллеры для коммутации диагностического оборудования с персональными компьютерами.

Идеальным вариантом реализации данного ПО распределенной автоматизированной системы диагностики автомобилей является интеграция клиентской и серверной частей в программное обеспечение диагностического оборудования. Это позволило бы повысить скорость обработки информации и сохранить единство принципов работы с графическим интерфейсом пользователя. Однако для такого решения необходимо иметь детальное описание

интерфейсных функций лицензированного программного обеспечения, которое, как правило, является предметом интеллектуальной собственности производителя. В связи с этим одной из проблем на этапе разработки программы будет реализация эффективного взаимодействия с программным обеспечением диагностического оборудования.

В случае успешной реализации данного проекта сотрудники лаборатории получат возможность оперативно обрабатывать данные, поступающие с удаленных станций технического обслуживания автомобилей, расположенных в городах Алтайского края. Это позволит повысить оперативность и качество ремонта автомобилей, а также снизить затраты на приобретение и обслуживание диагностического оборудования СТО, что в конечном счете приведет к возможности снижения цен на предоставляемые услуги.

#### Список литературы:

- 1 Сосин, Д.А. Автотроника. Электронное оборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: Учебное пособие. М.:СОЛОН-Р, 2001, 272 с.
- 2 Диагностика автомобиля – оборудование и программы для компьютерной диагностики автомобиля. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.romauto.net>. – Загл. с экрана.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Кузнецов М.А. – студент, Дудкин В.И. – к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Сигнал - это физическая величина, содержащая в себе определенную информацию [1]. Периодическим называют сигнал, для которого выполняется следующее соотношение  $x(t + nT) = x(t)$  при любом  $t$ , где  $n$  — произвольное целое число, величина  $T$  является периодом сигнала  $x(t)$ [2].

К основным типам сигналов (рисунок 1, [2]) относят:

- аналоговый,
- дискретный,
- цифровой.

Аналоговым называют сигнал, непрерывный по времени и состоянию. Такой сигнал описывается непрерывной или кусочно-непрерывной функцией  $x(t)$ , при этом и аргумент, и функция могут принимать любые значения из некоторых интервалов  $t_1 \leq t \leq t_2$ ,  $x_1 \leq x \leq x_2$  соответственно.

Ступенчатым представлением сигнала называется дискретизация. Она может производиться как по времени, так и по значению величины сигнала. В первом случае ее часто называют операцией получения выборки, во втором - квантованием.

Дискретным называют сигнал, дискретный по времени и непрерывный по состоянию. Такой сигнал описывается решетчатой функцией (последовательностью)  $x(nT)$ ,  $n = 0, 1, 2, \dots$ , которая определена только в дискретные моменты времени  $nT$  и может принимать любые значения из некоторого интервала  $x_1 \leq x \leq x_2$ .



Цифровым называют сигнал, дискретный по времени и квантованный по состоянию. Такой сигнал описывается квантованной решетчатой функцией  $x_n(nT)$ , отсчеты которой в каждый момент времени  $nT$  принимают дискретные значения уровней квантования из некоторого интервала  $x_1 \leq x \leq x_2$ .

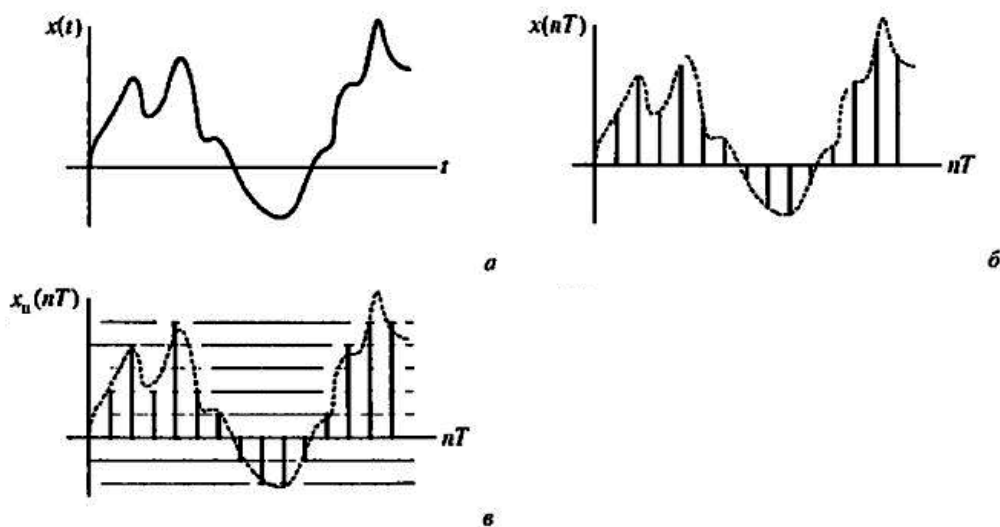


Рисунок 1. Типы сигналов: а – аналоговый, б – дискретный, в – цифровой.

Широкое распространение в медицине получило использование цифровых сигналов, несущих информацию о биологических процессах, происходящих в организме человека: электрокардиографический (ЭКГ), сфигмографический, электроэнцефалический и другие сигналы. В [3,4] приведены алгоритмы обработки таких сигналов. В том числе имеется описание методов обнаружения зубца Р в ЭКГ, один из которых лег в основу алгоритма, описанного в [5].

Электрокардиографический сигнал является периодическим. Каждый его период представляет набор из 5 пиков и спадов, именуемых зубцами электрокардиограммы. Эти зубцы принято обозначать латинскими буквами Р, Q, R, S, Т (рисунок 2). Прямую линию в сигнале принято называть изоэлектрической или базовой линией.

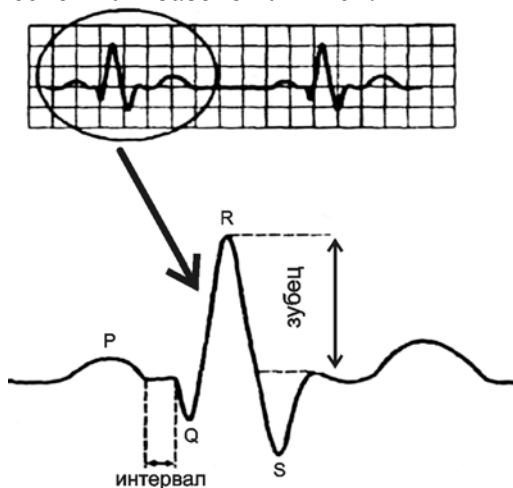


Рисунок 2 – Сигнал ЭКГ

Основные этапы алгоритма:

1. Обнаружение комплекса зубца QRS в каждом периоде.
2. Поиск базовой линии электрокардиографического сигнала.
3. Замена комплекса QRS базовой линией.
4. Удаление зубца Т.

В итоге на каждом периоде ЭКГ останется только один пик – это зубец Р.

Актуальность данного метода обусловлена субъективностью врачебной оценки, в результате которой некоторые тревожные показатели в биомедицинском сигнале могут оказаться упущенными. Для качественного анализа входного сигнала необходимо провести предварительную обработку.

Этапы предварительной обработки:

1. Подавление шумов в сигнале. Источниками шумов являются биоэлектрические потенциалы скелетных мышц, артефакты взаимодействия электродов с прилегающей тканью, электронный шум усилителей и фоновый (сетевой) шум [8]. Осуществляется при помощи цифрового фильтра Баттерворта, описание которого можно посмотреть в [4].
2. Деление входного сигнала на периоды. На данном этапе применяется алгоритм параболической аппроксимации [6].

Ожидаемый эффект от реализации метода – повышение достоверности результатов при постановке диагноза в области сердечно-сосудистых заболеваний при сокращении времени на ее проведение.

Список литературы:

1. Юкио Сато. Обработка сигналов: Первое знакомство.– СПб.: ОДЭКА, 1999. – 324 с: ил.
2. А. Б. Сергиенко. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2002. — 608 с: ил.
3. Айфичер Эммануил С., Джервис Барри У. Цифровая обработка сигналов: практический подход. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 с: ил.
4. Рангайян Р.М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 440 с.
5. Козлов Д.Ю., Останин С.А., Дудкин В.И., Кузнецов М.А. Ползуновский альманах: Метод обнаружения зубца Р в электрокардиографическом сигнале при малых отношениях сигнал/шум – Барнаул: Алтайский государственный технический университет, 2008. – с. 100-103.
6. Суранов А. Я. LabVIEW 7: справочник по функциям. - М.: ДМК Пресс, 2005. - 512 с.
7. Иванов Г.Г., Дворников В.Е. Электрокардиография высокого разрешения – М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 1999. – 27 стр.

## АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ

Постникова Е.В. – студент, Левкин И.В. – канд. физ.-мат. наук, доцент  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Не только на крупных предприятиях производственной сферы существуют отделы главных конструкторов, занимающихся разработкой новых конструкций. Конструкторская подготовка производства осуществляется также в такой сфере деятельности, как реклама. В сложившейся рыночной ситуации для рекламного агентства важно привлечь заказчиков, число которых значительно сократилось за последнее время. Поэтому, говоря о завоевании рынка по комплексному оформлению фасадов зданий, рекламной компании необходимо уделять большое внимание таким показателям как время и качество выполнения заказа.

На стадии эскизного проектирования в сфере рекламы широко применяется Autodesk 3ds Max, который позволяет создавать реалистичные изображения еще не существующих фасадов зданий [1]. В основе принципа работы программы лежит наложение объемных примитивов (фасадных плиток) на фотографию существующего фасада (рис.1).



Рисунок 1 – Фотография фасада  
слева – настоящее время, справа – проект фасада

После согласования макета с заказчиком заключается договор на реализацию данного проекта. Разработанный макет служит основой для стадии технического проектирования, которая осуществляется в программной среде Autodesk AutoCAD при поддержке MS Excel. Преимуществами использования AutoCAD является возможность автоматического определения размеров фасадных плиток в макете [3]. Для этого имеется функция «Извлечение данных», которая позволяет экспортировать информацию о размерах в MS Excel (рис. 2).

Для удобства проведения дальнейших расчетов на VBA в Excel был написан макрос и

	A	B	C	D
1	Количество	Длина	Площадь	
2		1 283,9085	4648,0506	
3		7 295,1525	4936,1026	
4				
5				

Рисунок 2 – Размеры, экспортированные в MS Excel из AutoCADa  
добавлен новый пункт меню «Расчеты» [4]. Результат расчетов приведен на рисунке 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Количество	Периметр	Площадь	длина	ширина				
2	1	283,9085	4648,0506	51,23626	90,71799				
3	7	295,1525	4936,1026	51,2363	96,33995				
4				0	0				
5				0	0				
6				0	0				
7				0	0				

Рисунок 3 – Результаты расчетов

Далее для определения объема расходных материалов необходимо применение методов линейного программирования, что также возможно осуществить в MS Excel. Будет найден

рациональный раскройный план, т.е. перечень употребляемых способов раскроя одного целого исходного куска материала и указания на то, какая часть всего материала кроится по каждому из этих способов, причем употребительность каждого из этих способов должна быть подобрана таким образом, чтобы весь раскройный план давал заготовки в нужном ассортименте [2].

Рекламные агентства, применяющие комплекс перечисленных программ, имеют возможность значительно ускорить весь процесс проектирования фасадов – от выполнения макета до получения раскройного плана. Также повышается качество и надежность полученной информации – расчеты не производятся вручную и мала вероятность возникновения ошибок.

#### Список литературы

- 1 Верстак В.А. 3ds Max 8. Секреты мастерства (+CD). – СПб.: Питер, 2006.
- 2 Л.В. Канторович, В.А. Залгаллер. Рациональный раскрой промышленных материалов. Изд-во «Наука», Новосибирск, 1971 г.
- 3 Полещук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2007. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 608 с.: ил.
- 4 Элизабет Бунин. Excel Visual Basic для приложений: Пер. с англ. – М.: Восточная Книжная Компания, 1996. – 352 с.: ил.

#### УДАЛЕННАЯ РЕГИСТРАТУРА КГУЗ «ДЦАК»

Кочанов И.А. - студент, Мерзликин В.С. - студент, Михеева Ю.В. – студент,  
Левкин И.В. – к.ф.-м.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Диагностический центр является ведущим краевым консультативно-диагностическим учреждением, обеспечивающим население края доступной высококвалифицированной диагностической и консультативной помощью. Работа центра неразрывно связана с применением новых информационных технологий.

Сложившаяся на сегодня технология работы центра заключается в том, что пациент, желающий попасть на прием в Диагностический центр, должен получить направление своего лечащего врача по месту жительства. С этим направлением пациенту необходимо приехать в регистратуру Диагностического центра и получить талон на прием к специалисту или исследование (в терминологии центра – методика). Сложность заключается в том, что талонов на прием в день посещения на необходимую методику может не быть. Причем вероятность этого очень велика, поскольку центр имеет внушительное количество пациентов и все талоны разбираются заранее. Для сельских жителей Алтайского края данное обстоятельство представляет собой серьезную проблему, так как человеку приходится либо ночевать в городе, либо ехать домой и уже в день приема повторно добираться до Диагностического центра.

Основная цель разработки – обеспечить выдачу талонов уполномоченными лицами на прием в Диагностический центр Алтайского края, минуя регистратуру центра. На рисунке 1 представлена практическая выгода для пациента после реализации проекта. Она выражается в ненужности дважды посещать краевую столицу, чтобы попасть на прием к специалисту.



Рисунок 1 – Выгода от реализации проекта

ой техники, информационно-коммуникационных технологий не стоит на месте. Информационные технологии играют все большую роль в нашей жизни, становясь дешевым общедоступным инструментом. В сфере медицинских услуг края практически отсутствуют услуги, основанные на использовании современных коммуникационных технологий. В этом смысле Диагностический центр стал ключевым объектом, узлом развития коммуникационных технологий в системе здравоохранения Алтайского края.

Удаленная регистратура реализована на основе web-технологий, поскольку они обеспечивают минимальные затраты со стороны конечного пользователя системы (регистратора), легкость и быстроту внедрения, удобство использования и отсутствие необходимости в специальном обучении, независимость от платформы и установленного программного обеспечения.

Р

а  
з  
в  
и  
т  
и  
е  
  
к  
о  
м  
п  
ь  
ю  
т  
е  
р  
н



Краевое государственное учреждение здравоохранения  
**Диагностический центр**  
**Алтайского края**

Запись пациентов на прием  
 в КГУЗ Диагностический центр Алтайского края

Расписание

Кардиолог

**Петрова Ю.В., 633 кабинет**

26-02-2009	27-02-2009	28-02-2009	01-03-2009	02-03-2009	03-03-2009	04-03-2009
Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов

<u>05-03-2009</u>	<u>06-03-2009</u>	07-03-2009	08-03-2009	09-03-2009	<u>10-03-2009</u>	<u>11-03-2009</u>
Талонов: 3	Талонов: 3	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Талонов: 3	Талонов: 3

**Селезнева И.П., 615 кабинет**

26-02-2009	27-02-2009	28-02-2009	01-03-2009	02-03-2009	03-03-2009	04-03-2009
Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов

<u>05-03-2009</u>	<u>06-03-2009</u>	07-03-2009	08-03-2009	09-03-2009	<u>10-03-2009</u>	<u>11-03-2009</u>
Талонов: 3	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Талонов: 3	Нет талонов

**Юрина И.А., 629 кабинет**

26-02-2009	27-02-2009	28-02-2009	01-03-2009	02-03-2009	03-03-2009	04-03-2009
Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов

<u>05-03-2009</u>	<u>06-03-2009</u>	07-03-2009	08-03-2009	09-03-2009	<u>10-03-2009</u>	<u>11-03-2009</u>
Талонов: 2	Талонов: 4	Нет талонов	Нет талонов	Нет талонов	Талонов: 2	Талонов: 2

Назад

В начало

© КГУЗ "Диагностический центр Алтайского края" 2009

Рисунок 2 – Расписание «Удаленной регистратуры»

Выбирая Интернет и web-технологии в качестве технологии для реализации проекта, получаем следующие преимущества:

- минимальные требования к мощности компьютера регистратора и установленному на нем программному обеспечению;
- отсутствие необходимости в скоростном канале доступа в Интернет;
- сведение к минимуму времени обучения регистратора (считается, что конечный пользователь имеет базовые навыки по работе на персональном компьютере). Таким образом весь процесс обучения сводится к краткому инструктажу по работе в системе «Удаленная регистратура Диагностического центра» и получения привилегий для работы в ней. Этому способствует дружелюбный интерфейс и наличие подробной инструкции по работе с системой, которая выдается каждому регистратору.
- возможность оперативного обновления системы до новых версий (отсутствие клиентского программного обеспечения сводит весь процесс к изменению лишь серверной части системы, что занимает считанные секунды и является практически незаметным для конечного пользователя).

Основным понятием системы Удаленная регистратура является понятие квоты – времени в расписании Диагностического центра, выделенного для записи пациентов через Удаленную регистратуру. Процесс выдачи талона пациенту сводится к выбору пациента из базы данных пациентов Диагностического центра (в случае если он его уже посещал), либо созданию карточки нового пациента, затем выбору необходимой методики, выбору удобного для пациента времени приема и внесению информации о направляющем враче. Полученный талон является необходимым и достаточным документом для приема в Диагностическом центре на указанное в талоне время.

Разработка имеет прежде всего социальную значимость для всего региона, развивая сектор здравоохранения за счет повышения адресности направления больных на прием к специа-

листам Диагностического центра при необходимости диагностики, то есть чтобы трудности не испытывали те, кто по-настоящему нуждается в высококачественной консультации специалистов центра. Разработка предусматривает получение нематериальных выгод, таких как облегчение процедуры попадания на прием к специалисту центра, экономия средств и времени жителей удаленных населенных пунктов Алтайского края на проезд, проживание, питание, отсутствие необходимости стоять в очередях. К моменту написания статьи система «Удаленная регистратура» внедрена и активно используется во всех центральных районных больницах Алтайского края, в краевых клинических больницах, в городских поликлиниках города Барнаула.

Удаленная регистратура – еще один шаг на пути к улучшению обстановки в сфере здравоохранения в масштабах всего региона.

#### Список литературы

1. Шлоснейгл Джордж. Профессиональное программирование на PHP.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 624 с.
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш. шк., 1989. - 367 с.
3. Гончаров А. Самоучитель HTML – СПб.: Питер, 2002. – 240 с.
4. Ульман Л. MySQL / Лари Ульман. Пер. с англ. Слинкина А.А. – М.: ДМК Пресс СПб Питер, 2004 – 352 с.

#### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДСИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО АВТОМОБИЛЯ

Ведерников Р.С., - студент, Сергеев Д.В., - аспирант каф. АиАХ,  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

С тех пор как человек изобрел автомобиль для облегчения своего труда, автомобиль прочно вошел в нашу жизнь. Он постоянно совершенствуется и сегодня, когда электроника проникла всюду, количество электронных компонентов в автомобиле год от года становится все больше и больше. В современных автомобилях создан ряд нетрадиционных для автомобиля систем автоматического управления, таких, как электронная система управления двигателем (ЭСУД), ABS (антиблокировочная система), TRC (TRaction Control-система автоматического контроля пробуксовывания), ECT (electronic control transmission-электронное управление трансмиссией) и многие другие, предназначенные для повышения безопасности пользователей и удобства использования. Такие системы называют автотронными системами.

Главной особенностью автотронной системы является обязательное наличие в ее составе электронного блока, который управляет всеми остальными составными частями (компонентами системы)[1]. На рисунке 1 обозначены основные компоненты бортовой вычислительной сети автомобиля на примере Audi A6.

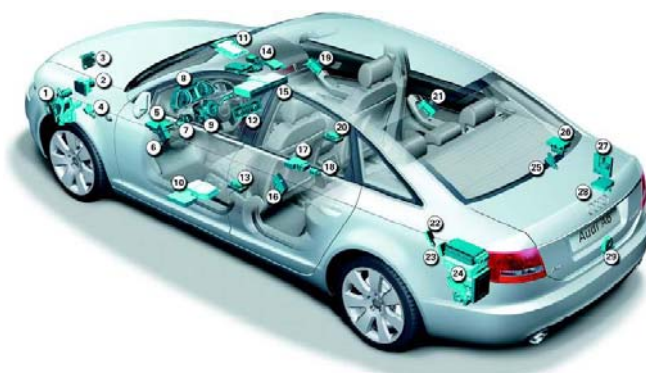


Рисунок 1 – компоненты бортовой вычислительной сети автомобиля Audi A6.

Включение в состав электрооборудования автомобиля сложных электронных устройств управления различными системами на базе бортового компьютера привело к необходимости создания специальных центров, предоставляющих услуги по диагностике, ремонту и настройке компонентов бортовой вычислительной сети на этапе эксплуатации автомобиля. Если раньше водители могли сами устранять мелкие неисправности в своем гараже, то теперь для осуществления технического обслуживания транспортных средств требуется дорогостоящее специализированное аппаратное и программное обеспечение, с которым могут работать только квалифицированные специалисты сервисных центров.

От грамотной и своевременной диагностики автомобиля во многом зависит его надежность, долговечность узлов и агрегатов машины. Но для многих станций технического обслуживания стоимость подобных устройств диагностики кажется неподъемной, недешевы и программы для диагностики автомобилей. Определение неисправностей производится "на глазок", что впоследствии выливается в преждевременный выход из строя деталей и жалобы клиентов.

Одним из направлений совершенствования диагностики автомобиля и эргономики водительского рабочего места можно считать внедрение бортовых информационно-советующих систем на основе теории логического вывода, базирующейся на специальных разделах математической логики.

Использование данных как базы фактов для последующего логического вывода, создание базы знаний на борту автомобиля, формулирование результатов логического вывода на понятном водителю языке и возможность предложения вариантов управляющих воздействий изучены мало. Создание и внедрение информационно-советующей системы управления на основе математических моделей логического вывода позволит расширить возможности управления автомобилем при сокращении количества элементов управления.

Процедуры логического вывода предполагается формализовать с помощью средств логики предикатов первого порядка.

Средствами логики предикатов собранная база фактов будет преобразована в базу знаний, а также будут формализованы правила вывода, которые на начальном этапе предполагается получить эмпирическим путем. Сами процедуры вывода будут реализованы на языке Prolog.

Prolog является современным компиляторно-ориентированным языком программирования высокого уровня и предназначен для использования при решении задач искусственного интеллекта.

В Прологе используется логический метод программирования, что позволяет разрабатывать эффективные экспертные системы, создавать базы знаний, интерфейсы с естественными языками. Наличие этих возможностей в прологе явилось одной из основных причин выбора данного языка для разработки интеллектуальной подсистемы предлагаемого программного обеспечения.

В отличие от Пролога, традиционные языки программирования, такие как Паскаль, Бейсик, Си и другие, являются императивными или процедурными языками, в которых программист должен определить шаг за шагом действия ЭВМ для решения задачи, то есть по-



следовательность команд, определяющих шаги, необходимые для достижения назначения программы.

Пролог – декларативный язык. Программа на декларативном языке представляет собой набор логических описаний, определяющих цель, ради которой она написана. То есть программист должен задать только описание задачи – цель и правила ее решения (имеющиеся ограничения). Затем решение задачи осуществляется с помощью встроенных мощных унификационных процедур.[2]

Результатом работы программы на Прологе является получение новых фактов (заключений) на основе базы знаний и правил вывода, задаваемых пользователем. Выводы предлагаемой информативно-советующей системы будут интерпретироваться ее специальным модулем – транслятором как причины неисправностей автомобиля и рекомендации по их устранению. В отдельных случаях система сможет автоматически осуществлять управление бортовой вычислительной сетью, например, менять угол опережения зажигания.

Структура интеллектуальной подсистемы предлагаемого обеспечения представлена на рисунке 2 с помощью SAD-T-диаграммы.

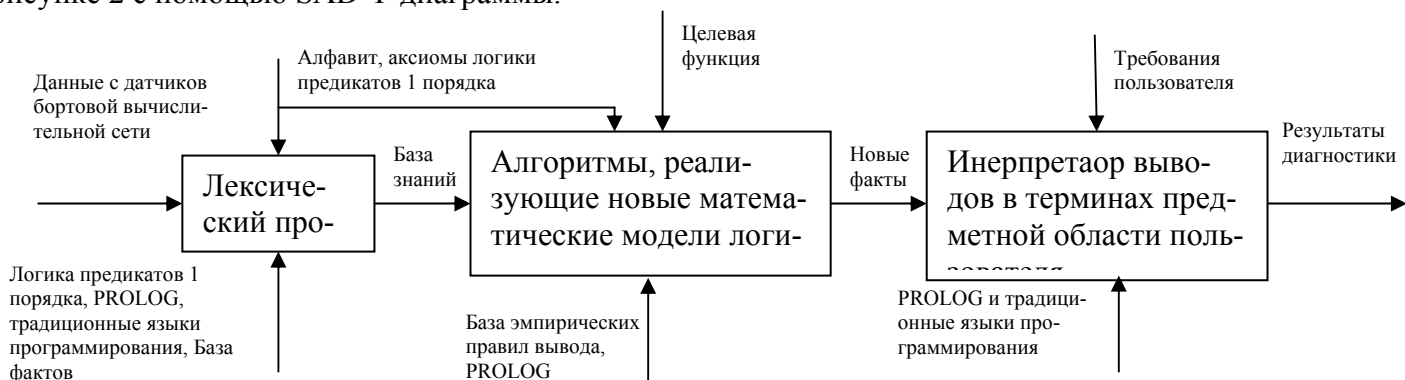


Рисунок 2 – Структура интеллектуальной подсистемы предлагаемого программного обеспечения

Практическими результатами проекта на данном этапе является база фактов, содержащая данные одной из электронных бортовых систем управления – электронной системы управления двигателем (ЭСУД). Фрагмент данной базы фактов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Данные ЭСУД при работе двигателя на холостом ходу

Частота вращения коленчатого вала $n$ , мин <sup>-1</sup>	0	900	1000	1100	...	6900	7000
Угол опережения зажигания $\Theta$ , град.	1	7	23	27	...	34	34
Угол открытия дроссельной заслонки $\varphi$ , град.	0	0	2	3,5	...	88,5	90
...	...	...	...	...	...	...	...
Температура охлаждающей жидкости $t_{ж}$ , °C	20	65	90	98	...	100	110

Идеальным вариантом реализации предлагаемого ПО является интеграция его в бортовое программное обеспечение автомобиля, либо в программное обеспечение диагностического оборудования. Это позволило бы повысить скорость обработки информации и сохранить единство принципов работы с графическим интерфейсом пользователя. Однако для такого решения необходимо иметь детальное описание интерфейсных функций лицензированного программного обеспечения, которое, как правило, является предметом интеллектуальной собственности производителя. В связи с этим одной из проблем на этапе разработки программы будет реализация эффективного взаимодействия с программным бортовым про-

граммным обеспечением, а также с программным обеспечением диагностического оборудования.

Ожидаемыми результатами внедрения проекта являются:

- повышение оперативности и качества ремонта автомобилей за счет применения современных средств и методов искусственного интеллекта и информационных технологий;
- повышение достоверности результатов диагностики автомобиля за счет постоянного накопления параметров бортовой вычислительной сети в базе фактов, и, как следствие, снижение затрат на обслуживание и ремонт транспортных средств.
- Повышение комфортности и безопасности управления транспортным средством.

#### Список литературы

- 3 Сосин Д.А. Автотроника. Электронное оборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: Учебное пособие. М.:СОЛОН-Р, 2001, 272 с.
- 4 Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо-Пролога: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САД-СИСТЕМ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛОПАСТИ ВЕТРОКОЛЕСА

Бутаков Е.Н. - аспирант, Сафронов А.Ю. – студент  
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Стремительное истощение и удорожание ископаемых источников энергии приводит к необходимости разработки и использования возобновляемых источников энергии, одним из разновидностей которых является ветроэнергетика.

Ветер является одним из наиболее мощных источников энергии, который долгое время используется человечеством, и при благоприятных условиях может быть утилизирован в интересах экономики в значительно больших масштабах, чем это имеет место в настоящее время. По ориентировочным оценкам возможная годовая выработка энергии ветроагрегатами, составляет  $1,18 \cdot 10^{13}$  кВт · ч.

Кинетическая энергия ветра с помощью ветроколеса преобразуется в механическую энергию. В зависимости от назначения ветроустановки механическая энергия с помощью исполнительных механизмов (генератора, компрессора, электролизера и т.д.) может быть преобразована в электрическую, тепловую или механическую энергию, а также в энергию сжатого воздуха.

В настоящее время используются различные разновидности ветроколеса, широкое распространение имеют ветроустановки как с вертикальной, так и горизонтальной осью вращения.

Изменяя параметры лопастей и ветроколеса можно повышать или понижать частоту вращения и вращательный момент, что даёт возможность использовать ветроколесо в ветроэнергетических установках различной мощности.

Проектирование новых ветроэнергетических установок является сложным процессом. Необходимо чтобы при номинальных скоростях ветра вращение ветроколеса обеспечивало нужную скорость и вращающий момент. Крутящие моменты и скорости вращения ветроколеса зависят от профиля лопасти, который выбирается исходя из назначения и мощности ветроустановки. Для каждого спроектированного профиля лопасти создаются справочные данные, которые рассчитываются для каждой конфигурации.

Проблема заключается в том, что имеющиеся методики расчетов предназначены для расчетов крыльев и не всегда применимы при расчетах ветроколеса. Данные, которые можно взять из различных атласов аэродинамических характеристик профилей зачастую не подходят для проектируемых лопастей. Проведение всех расчетов вручную значительно усложняет задачу и требует большого количества времени.

Использование компьютеров значительно упростит работу проектировщиков. Развитие современных компьютерных технологий позволяет производить расчеты параметров ветроколеса, а также его лопастей со значительной скоростью и точностью, что значительно повышает эффективность проектирования.

Применение САЕ-систем дает возможность моделирования происходящих физических процессов. Для проведения расчетов необходимо создать твердотельную модель и задать необходимые параметры. Применение автоматизации сократит время расчетов и сведет вероятность ошибок к минимуму.

Для создания трехмерной модели лопасти можно использовать различные САД-системы, например SolidWorks. Система автоматизированного проектирования SolidWorks является одним из мировых лидеров в области 3D-моделирования и имеет в своем составе средства проведения различных расчетов.

При создании модели используется метод построения по сечениям. Будущая модель разбивается на 10-15 сечений, в каждом сечении создается эскиз профиля. Затем каждый эскиз поворачивается на определенный угол, который рассчитывается исходя из требуемых характеристик ветроколеса. В результате получается модель, которую можно использовать для аэродинамических расчетов.

Также полученную модель можно использовать и для других расчетов (например прочностных), создания сборок и чертежей ветроколеса, экспорта в другие САД-системы и системы быстрого прототипирования (PR-системы).

## АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛЕЙ

Вострикова Т.В. – студент, Лёвкин И.В. – к.ф-м.н., доцент

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В августе 2008г. в Алтайском крае открыто представительство ЗАО «Аналитический центр электронных торговых площадок» на основе предприятия ООО «БТП». Один из бизнес-процессов для компании - ведение базы данных клиентов. Помимо обычного оформления документов и расчета задолженности автоматизация этого процесса необходима как для дальнейшего технического обслуживания, так и для рассылки документов для клиентов. Функция отправки должна создавать серии писем, как бумажных, так и электронных. База клиентов даст фирме возможность реализации технологий типа бизнес-клиент в CRM системе, которая позволяет ожидать увеличения прибыли.

На начало 2009г. на предприятии ООО «БТП» составлен план работ по внедрению системы взаимоотношений с клиентами, первоначальными пунктами которого являются:

- изучение предметной области;
- выявление бизнес-процессов, подлежащих автоматизации;
- разработка требований к системе автоматизации;
- анализ существующих CRM-систем и их типов;
- проектирование системы;
- разработка и внедрение системы.

Анализ процессов управления позволил сформулировать следующую проблематику:

1. Информация, содержащаяся в базах данных предприятия (MS Excel и MS Access), не может быть эффективно использована в других подразделениях, в том числе и для точного анализа и контроля руководителем предприятия.

2. Рассмотрение ряда вопросов отстает от соответствующих мероприятий в подразделениях, которые их проводят непосредственно.

3. Вопросы возникают вследствие отсутствия связи с подразделениями вне компании.

4. Не существует системного подхода к развитию долгосрочного и среднесрочного ресурса персонала.

5. Нет интеграции сведений в единую базу данных информации о предприятиях в силу разрозненности данных и удаленности агентов и компаний партнеров в городах Алтайского края.

6. Временные затраты на ресурсоемкие бизнес-процессы из-за «бумажного» делопроизводства.

Из этих факторов сформировались основные задачи автоматизации:

- Сбор и учет контактной информации клиента.
- Ведение плана-графика платежей клиента.
- Учет информации о фактических платежах клиента.
- Организация работы с неплательщиками.
- Доступ к объективной информации о проведенных сделках.
- Анализ проведенных сделок.
- Оперативный доступ к любой документации и информации о клиентах.
- Разграничение доступа к информации.
- Учет рабочего времени по различным схемам.

Решение задач осуществляется с программной системе SugarCRM путем модернизации стандартных базовых модулей и разработки дополнительных модулей (модуль ведения личного плана переговоров с клиентами, модуль автоматических напоминаний о критически важных событиях, модули построение отчетных форм).

## ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА.

Лычагин А.Ю. - аспирант

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

По мере укрупнения бизнеса и достижения зрелости перед компаниями встает вопрос упорядочивания внешнего и внутреннего документооборота и перевода его на современную технологичную платформу. Примерно так случилось и в Федеральном казначействе РФ (ФК РФ), где внедрение единой системы электронного документооборота (СЭД) и учетной системы («Центр-КС») имело целью свести все разрозненные учетные системы воедино, чтобы в максимально короткие сроки решать задачи по переходу на обслуживание бюджетов всех уровней.

В соответствии с концепцией реформирования казначейской системы в России и положениями части 1 статьи 215 Бюджетного кодекса РФ с 1 января 2006 г. бюджеты субъектов РФ и местные бюджеты должны были в обязательном порядке перейти на централизованное кассовое обслуживание в органах Федерального казначейства. Это был постепенный и запланированный процесс, но системный анализ ситуации показал: за один-два квартала объем документооборота через региональные подразделения казначейства России увеличится примерно в шесть раз. Чтобы повысить эффективность работы сотрудников территориальных органов ФК на местах, Федеральным казначейством было решено внедрить единую технологию учета всех бюджетных средств на основе программных комплексов «Центр-КС» и специальной системы электронного документооборота «СЭД» в территориальных органах и центральном аппарате Федерального казначейства.

Перед СЭД ставилась задача обеспечить функциональный обмен электронными данными по единым стандартам на уровнях центрального аппарата казначейства, управлений Федерального казначейства (УФК), отделений Федерального казначейства (ОФК), главных распорядителей бюджетных средств (ГРБС), распорядителей бюджетных средств (РБС), получателей бюджетных средств (ПБС) и финансовых органов (ФО) других бюджетов. Внедрением данной технологии, предполагалось оптимизировать документооборот обслуживания исполнения бюджетов всех уровней, обеспечив надежную защиту информации с применением сертифицированных алгоритмов электронной цифровой подписи.

Внедренная в ФК РФ защищенная система электронного документооборота стала обеспечивать логистику движения финансовых документов не только между центральным аппаратом, управлениями и отделениями казначейства России, но также между ними и бюджетополучателями.

Для сопровождения единой технологии в территориальных органах казначейства компания ОТР создала 15 центров технического обслуживания, где каждый месяц рассматривается более 2,5 тыс. обращений пользователей системы. Существуют и группы “оперативного реагирования”, которые могут решить техническую проблему на месте.

Для придания электронному документу в СЭД юридической силы все создаваемые и передаваемые в системе документы заверяются электронно-цифровой подписью. Для этого в СЭД использовано технологическое решение, разработанная компанией “Крипто Про”. Все данные в системе представлены в виде трех логических структурных элементов — документа, репликационной или обычной таблицы. Они различаются по структуре и формату хранимых данных. При вводе в систему документ проверяется на логическую целостность, после чего ему присваивается статус, соответствующий результату проверки. Если результат положительный, документ подлежит подписи и последующей отправке.

Планировалось, что СЭД будет транспортной средой, но она переросла в программный продукт, в котором реализован функционал по вводу документов, вывод на печать выходных форм, ведение справочников. Таким образом СЭД обеспечивает контроль на первых стадиях обработки (приема) документов и те документы, которые поступают для списания, уже прошли первую стадию контроля.

Помимо перечисленного выше, в СЭД организована и гарантированная поддокументная передача информации. На стороне получателя производится проверка логической целостности документа — он считается принятым в случае успешного прохождения всех проверок.

Созданная автоматизированная система электронного документооборота в ФК РФ позволяет решить ряд задач госучреждения. В первую очередь благодаря СЭД появилась возможность повысить оперативность обмена актуальной информацией между ФК РФ и другими участниками бюджетного процесса. Кроме того, автоматизация позволила в полном объеме реализовать концепцию гарантированной доставки электронных финансовых документов в системе учреждения. Как результат, повысилась оперативность платежей со счетов ФК.

Методика внедрения обеспечила предельную прозрачность и управляемость процесса — каждый промежуточный результат документально подтверждается как со стороны исполнителя, так и со стороны заказчика.

Сейчас внедренное решение обрабатывает свыше миллиона транзакций в день. Кроме того, ОТР обеспечивает доработку прикладного программного обеспечения с целью его совершенствования или изменения в связи с появлением новых нормативных документов, регулирующих деятельность ФК.

Для администраторов системы со всей страны создан специальный сайт поддержки, функционирует форум для обсуждения различных аспектов внедрения и перехода на единые стандарты работы.

Преимущество документооборота по безбумажной технологии давно оценили в органах Федерального казначейства. Если раньше, чтобы доставить документ и получить заработную плату или произвести оплату за товары, работы, услуги нужно было как минимум выделить человека, машину для доставки его в управление - то теперь достаточно нажатия одной

клавиши, чтобы документ был доставлен по назначению. Отследить проведен он или нет, также не составляет особого труда. Можно не выходя из кабинета получить выписку. Преимущества налицо:

- исключен бумажный документооборот;
- сокращено время прохождения документов;
- обеспечено своевременное исполнение кассовых расходов;

Конечно, не все так хорошо и гладко происходит на самом деле. Описан идеальный вариант работы, в действительности при работе сотрудники федерального казначейства, клиенты сталкиваются с определенными трудностями, это:

- слабая аппаратно-программная оснащенность клиентов;
- плохое качество связи;
- отсутствие специалистов, способных сопровождать программный продукт на высоком уровне на стороне бюджетополучателей.

В качестве оптимизации СЭД предлагается:

- уменьшение количества настроек программного обеспечения на стороне бюджетополучателей;
- совершенствование программного кода, как на стороне бюджетополучателя, так и в органах ФК.

Внедрение новых технологий направлены на создание более прозрачных бюджетных процедур, на усиление ответственности участников бюджетного процесса и публичных образований в целом, за безусловное исполнение возникших обязательств.

#### Литература.

1. Бушмин Е.В. Бюджет государства и информационные технологии. – М.: Перспектива, 2001.
2. Акперов И.Г., Коноплева И.А., Головач С.П. Казначейская система исполнения бюджета в Российской Федерации. – М: Финансы и статистика, 2002.
3. Бушмин Е.В. Автоматизация процесса исполнения бюджета – порядок в работе финансового органа на долгосрочную перспективу // Финансы. – 2003. - №6.
4. Попов А.Ю. Повестка дня – повышение качества работы государства // Босс. – 2009. - №1.

### ТЕОРИЯ НЕЧЁТКИХ МНОЖЕСТВ КАК ОСНОВА КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Макарова Н.А. – студентка, Плетнёв П.В. – аспирант кафедры САПР

Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова

Классический компьютер построен на булевой алгебре. Булева алгебра – теоретическая основа современных двоичных вычислений.

Но прогресс не стоит на месте и следующий этап в развитии вычислительной техники – квантовые расчёты.

Итак, основной строительной единицей квантового компьютера является кубит (qubit, Quantum Bit). Классический бит имеет, как известно, лишь два состояния - 0 и 1, тогда как множество состояний кубита значительно больше. Это означает, что кубит в одну единицу времени равен и 0, и 1, а классический бит в ту же единицу времени равен либо 0, либо 1. Основная причина бурных исследований в области квантовых компьютеров - это естественный параллелизм квантовых вычислений. Например, если квантовая память состоит из двух кубитов, то мы параллельно работаем со всеми ее возможными состояниями: 00, 01, 10, 11. За счет возможности параллельной работы с большим числом вариантов квантовому компьютеру необходимо гораздо меньше времени для решения задач определенного класса. □1□

На сегодняшнем этапе развития технологии возможно следующее практическое воплощение: так называемый квантовый алгоритм передачи шифровального ключа.

Суть довольно проста: используется последовательность фотонов с определённым углом поляризации: 15, 135, 0 и 90 градусов. У принимающей стороны существует два вида приёмников: горизонтальной и вертикальной ориентации. Они выбираются произвольно. Боб посылает информацию о том, какие именно поляризаторы он выбрал. Алиса сообщает, которые из них были правильными. Результаты, которые получились у Боба после измерения правильными поляризаторами, входят в ключ. Остальные отбрасываются.

Вообще говоря, вовсе необязательно поляризовать фотоны только под четырьмя видами углов. В приведённом выше алгоритме это обусловлено лишь последующим преобразованием в двоичный код.

Также нет необходимости применять исключительно фотоны. Подойдут любые частицы, проявляющие квантовые свойства.

Следовательно, нет необходимости привязываться к понятию квантового бита-кубита для построения элементной базы квантового компьютера. Точнее, нет надобности трактовать его как элемент, имеющий в два раза больше возможных состояний.

Привязка к 00, 01, 10 и 11 - следствие использование булевой алгебры в существующих концепциях КК (квантовый компьютер).

Безусловно, булева алгебра идеально подходит для классических вычислений, но так ли уж необходима на следующем витке прогресса?

Существует расширение булевой алгебры – теория нечётких множеств. □2□

Теория нечетких множеств представляет собой обобщение и переосмысление важнейших направлений классической математики. У ее истоков лежат идеи и достижения многозначной логики, которая указала на возможности перехода от двух к произвольному числу значений истинности и поставила проблему оперирования понятиями с изменяющимся содержанием; теории вероятностей, которая, породив большое количество различных способов статистической обработки экспериментальных данных, открыла пути определения и интерпретации функции принадлежности; дискретной математики, которая предложила инструмент для построения моделей многомерных и многоуровневых систем, удобный при решении практических задач.

Подход к формализации понятия нечеткого множества состоит в обобщении понятия принадлежности. В обычной теории множеств существует несколько способов задания множества. Одним из них является задание с помощью характеристической функции, определяемой следующим образом. Пусть  $U$  — так называемое универсальное множество, из элементов которого образованы все остальные множества, рассматриваемые в данном классе задач, например множество всех целых чисел, множество всех гладких функций и т.д. Характеристическая функция множества  $A \subseteq U$  — это функция  $\mu_A$ , значения которой указывают, является ли  $x \in U$  элементом множества  $A$ :

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \in A, \\ 0, & \text{если } x \notin A. \end{cases}$$

Особенностью этой функции является бинарный характер ее значений.

Нечёткую логику можно использовать в квантовом компьютере?

1. Термин "*нечеткая логика*" используется обычно в двух различных значениях. В узком смысле, нечеткая логика — это логическое исчисление, являющееся расширением многозначной логики. В ее широком смысле, который сегодня является преобладающим в использовании, *нечеткая логика* равнозначна теории нечетких множеств. С этой точки зрения, *нечеткая логика* в узком смысле является разделом нечеткой логики в широком смысле.
2. **Определение.** Любая *нечеткая переменная* характеризуется тройкой  $\langle x, U, X \rangle$ , где  $x$  — название переменной,  $U$  — универсальное множество,  $X$  — нечеткое подмножество множества  $U$ , представляющее собой нечеткое ограничение на значение переменной  $u \in U$ , обусловленное  $x$ .
3. Используя аналогию с саквояжем, *нечеткую переменную* можно уподобить саквояжу с ярлыком, имеющим "мягкие" стенки. Тогда  $x$  — надпись на ярлыке (название саквояжа),  $U$  — список предметов, которые в принципе можно поместить в саквояж, а  $X$  — часть этого списка, где для каждого предмета  $u$  указано число  $\mu_X(u)$ , характеризующее степень легкости, с которой предмет можно поместить в саквояж  $x$ .
4. Рассмотрим теперь различные подходы к определению основных операций над *нечеткими переменными*, а именно конъюнкции, дизъюнкции и отрицания. Данные операции являются основными для *нечеткой логики* в том смысле, что все ее конструкции основываются на этих операциях. В настоящее время в *нечеткой логике* в качестве операций конъюнкции и дизъюнкции широко используют  $t$ -нормы и  $t$ -конормы, пришедшие в *нечеткую логику* из теории вероятностных метрических пространств. Они достаточно хорошо изучены и лежат в основе многих формальных построений *нечеткой логики*. В то же время расширение области приложений *нечеткой логики* и возможностей нечеткого моделирования вызывает необходимость обобщения этих операций. Одно направление связано с ослаблением их аксиоматики с целью расширения инструментария нечеткого моделирования. Другое направление обобщения операций конъюнкции и дизъюнкции нечеткой логики связано с заменой множества значений принадлежности  $[0, 1]$  на линейно или частично упорядоченное множество лингвистических оценок правдоподобности. Эти обобщения основных операций *нечеткой логики*, с одной стороны, вызываются необходимостью разработки экспертных систем, в которых значения истинности фактов и правил описываются экспертом или пользователем непосредственно в лингвистической шкале и носят качественный характер. С другой стороны, такие обобщения вызываются смещением направления активного развития *нечеткой логики* от моделирования количественных процессов, поддающихся измерению, к моделированию процессов мышления человека, где восприятие мира и принятие решений происходит на основе гранулирования информации и вычисления словами. [3]

Теория нечётких множеств даёт возможность оперировать с неисчислимым множеством возможных состояний. Это более чем ценно при работе с элементной базой, представляющей собой

Автор статьи делает прогноз: скорее всего, булева алгебра не останется основой для квантовых вычислений. Очевидно, что она не слишком подходит для работы с элементной базой, обладающей столь высоким уровнем естественного параллелизма. Крайне невыгодно совершать дополнительные действия над элементами только для того, чтобы остаться в рамках старой теории. Таким образом, теория нечётких множеств – один из наиболее перспективных приемников булевой алгебры, который заменит её в квантовых компьютерах. Вопрос о постепенной замене классических вычислений квантовыми автор считает уже решённым.

Использованная литература:

1. [http://www.citforum.ru/security/cryptography/quant\\_crypto/](http://www.citforum.ru/security/cryptography/quant_crypto/)



2. <http://www.intuit.ru/department/ds/fuzzysets/12/>

3. <http://www.osp.ru/os/2003/07-08/183267/>

## СИСТЕМА УДАЛЕННОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Дробина Т.А. - студент, Мерзликин В.С. – студент;  
Вершинина Т. В. – начальник ИВО КГУЗ «ДЦАК»,  
Левкин И.В. - канд. физ.-мат. наук, доцент  
КГУЗ «Диагностический центр Алтайского края»

Применение информационных технологий - обязательное условие для повышения качества оказания медицинских услуг. В КГУЗ «Диагностический центр Алтайского края» (КГУЗ «ДЦАК») разрабатываются проекты, улучшающие ведение медицинской деятельности. Один из проектов – система удаленного консультирования медицинских изображений (СУКМИ). Удаленное консультирование - это процесс обсуждения конкретного клинического случая, при котором участники обсуждения находятся на значительном расстоянии друг от друга [2]. Медицинскими изображениями выступают визуальные, фиксированные на носителе, результаты обследования пациента (электрокардиограммы, рентгеновские снимки и т.п.).

Главная цель СУКМИ – создание условий, при которых помощь высококвалифицированных специалистов КГУЗ ДЦАК станет более доступной жителям Алтайского края. В ряде случаев, в процессе формирования заключения проведенного исследования, возникают сложности с постановкой диагноза. Здесь требуется участие специалиста КГУЗ ДЦАК (консультанта), обладающего более высокой квалификацией, чем врач, ставящий диагноз (консультируемый). В таких моментах лечащий врач отправлял пациента в краевой центр, лишь затем, чтобы специалист КГУЗ ДЦАК поставил диагноз по готовому медицинскому изображению. Статистика за 2006-2008 годы показывает, что за год таких пациентов в КГУЗ ДЦАК приезжает около 1300 человек.

После внедрения СУКМИ консультируемый сможет воспользоваться системой и получить от консультанта необходимую информацию по медицинским изображениям. Диагноз будет получен быстрее, чем при личном посещении пациентом КГУЗ ДЦАК.

Основные характеристики СУКМИ относительно систем подобного класса:

1. Система позволяет проводить консультирование в заочной форме (без использования систем общения реального времени). Для оказания плановой медицинской помощи этот вид консультирования является идеальным решением по соотношению затраты – результат [3];

2. СУКМИ представляется специальной программой с web-интерфейсом, позволяющей производить пересылку необходимых данных. Web-интерфейс упрощает процесс работы с программой, не требуется загрузка обновлений. Зарегистрированные пользователи заполняют заявки на получение консультаций и сохраняют эту информацию в базу данных. Для работы системы необходим любой компьютер с браузером и выходом в Интернет;

3. При неотложных случаях предусмотрен режим экстренных консультаций;

4. Система может использоваться для экспертизы анализа двойного чтения. Двойное чтение подразумевает различную трактовку одного и того же изображения;

5. Автоматизируется процесс медицинского документооборота в части консультаций по медицинским изображениям пациентов (информация используется для составления отчетов по работе специалиста, ведется статистика);

По данным авторов, в пределах Алтайского края подобная система реализуется впервые. Система будет внедрена во всех ЛПУ края, где она может потребоваться.

Список литературы:

1. Кобринский Б.А. Телемедицина и искусственный интеллект. Новости искусственного интеллекта. 2003. №1. С.15-19.
2. Лях Ю.Е., Владзимирский А.В. Введение в телемедицину. Серия: Очерки биологической и медицинской информатики.- Донецк: ООО Лебедь, 1999.-102 с.
3. [www.jemys.ru/telemed](http://www.jemys.ru/telemed)