

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Бызова Е.А., Козицына Е.В. – студентки

Научный руководитель – старший преподаватель АлтГТУ А. С. Авдеев
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время вопрос анализа финансового состояния экономических объектов является очень актуальным. Ведь от финансового состояния предприятия во многом зависит эффективность его деятельности. Именно поэтому анализу финансового состояния уделяется большое внимание.

Актуальность данного вопроса обусловила появление большого количества методик оценки финансового состояния предприятий, которые направлены на оценку эффективности деятельности предприятия, принятие управленческих решений, разработку стратегии управления предприятием, а, в частности, его финансовым состоянием.

Так как существующие методики анализа являются базовыми и не позволяют в чистом виде дать полную оценку финансовому состоянию предприятия, то для получения более точных результатов используется комбинированная модель оценки.

Анализ финансового состояния организаций коммунального комплекса в г. Барнауле осуществляет Комитет экономического анализа и ценового регулирования при администрации г. Барнаула (далее Комитет по ценам). Организации предоставляют в Комитет по ценам бухгалтерскую отчетность, на основании которой специалисты комитета проводят анализ и составляют экспертное заключение о финансовом состоянии организации.

Несмотря на то, что использование комбинированной модели дает наиболее полное представление о финансовом состоянии предприятия, ее использование влечет за собой ряд трудностей:

- требует квалифицированных специалистов в данной предметной области;
- требует большого количества времени на проведение анализа и составления экспертного заключения.

В связи с указанными недостатками, а также большой трудоемкостью работ выполняемых в ручном режиме принято решение о разработке информационной системы «Анализ финансового состояния экономических объектов». В ходе проведенных исследований сформулированы цели и предназначение ИС.

Назначение информационной системы: автоматизация процесса финансового анализа экономических объектов в рамках работы Комитета экономического анализа и ценового регулирования при администрации г. Барнаула, повышение эффективности работы специалистов, осуществляющих финансовый анализ экономических объектов, уменьшение затрачиваемого времени на проведение финансового анализа, составление более точного и детального экспертного заключения.

Основные функции информационной системы:

- осуществление ввода (экспорт) необходимой информации из внешних источников;
- возможность редактирования введенной информации;
- возможность введения новых данных за различные или (и) другие периоды экономической деятельности;
- хранение информации об экономических объектах и всю необходимую справочную информацию;
- осуществление вывода на экран всей хранимой информации;
- осуществление санкционированного доступа к хранимой информации;
- поиск и фильтрация выводимой информации по следующим атрибутам: наименование экономического объекта, периоды отчетности, наименование методики и др.;
- осуществление вывода итогового отчета и отдельно промежуточных отчетов по различным методикам отдельно;

- возможность настройки шаблонов документов, шаблонов аналитических отчетов, добавление и редактирование методик анализа;
- формирование автоматического заключения о финансовом состоянии предприятия в виде внутреннего отчета;
- осуществление выгрузки отчетов в формат MS Word различных версий (2003, 2007);
- осуществление возможности вывода полученной информации на печать;
- возможность выставления комплексной оценки ФХД предприятия, с помощью интеллектуальных систем, таких как «Бизнес-Аналитик». Интеграция 1С: 8.1 с Бизнес – Аналитиком.

Основной концепцией системы является ее настраиваемость, масштабируемость, т.е. возможность работы с шаблонами документов, методиками, отчетами 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 отчета. 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.

Помимо экспертных систем для объяснений результатов существует возможность использования интеллектуальной аналитической системы «Бизнес-Аналитик». Для работы с системой «Бизнес-Аналитик» необходимо синхронизировать базу данных АИС «Анализ финансового состояния экономических объектов» и базу данных системы «Бизнес-Аналитик». Синхронизация происходит посредством сопоставления ID-номеров показателей из базы данных АИС «Анализ финансового состояния экономических объектов» и базы данных системы «Бизнес-Аналитик». Следующим этапом после успешной синхронизации показателей является формирование отчета. Значения показателей из выбранных документов выгружаются в систему «Бизнес-Аналитик», в которой с помощью формул, экспертных систем и нейронных сетей рассчитываются показатели, характеризующие ФХД организации. Рассчитанные показатели выгружаются из системы «Бизнес-Аналитик» в АИС «Анализ финансового состояния экономических объектов» и результаты представляются в удобном для пользователя виде.

В АИС «Анализ финансового состояния экономических объектов» реализована система контекстной помощи, в которой содержится как руководство пользователя по работе с программой, так и описание всех методик анализа, что позволяет пользователям системы решать возникающие вопросы в момент их возникновения.

Пример интеграции АИС «Анализ финансового состояния экономических объектов» с интеллектуальной аналитической системой «Бизнес-Аналитик» представлен на рисунках 1, 2.

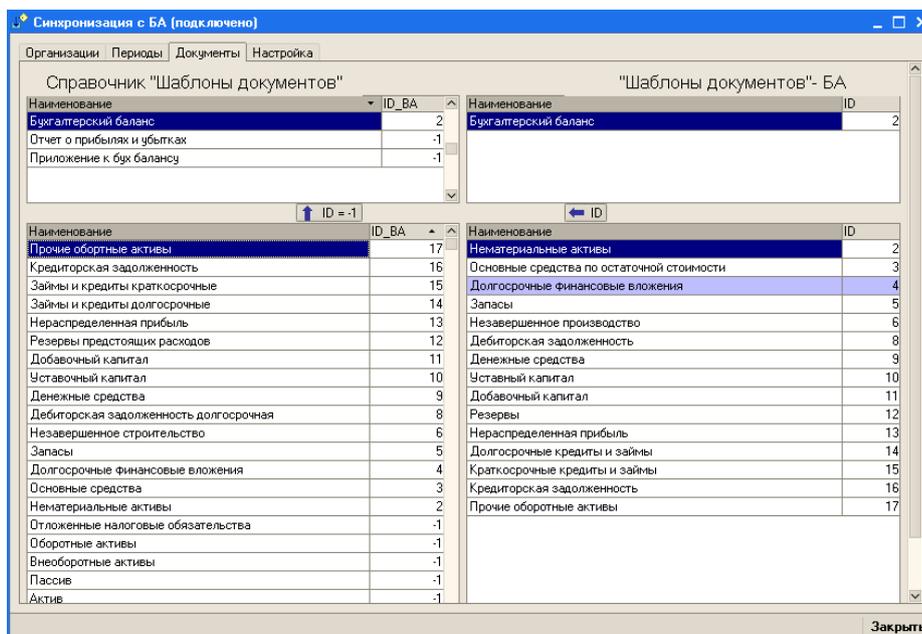


Рисунок 1 - Синхронизация показателей документа «Бухгалтерский баланс» АИС «Анализ финансового состояния экономических объектов» и системы «Бизнес-Аналитик»

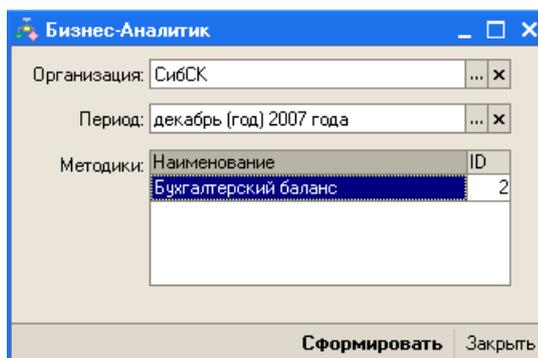


Рисунок 2 - Форма настройки формирования отчета в системе «Бизнес-Аналитик»

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

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫРУЧКИ НА ПРИМЕРЕ АВТОСЕРВИСНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

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

Обеспечение эффективного функционирования организацией требует экономически грамотного управления их деятельностью, которое во многом определяется умением её анализировать. С помощью анализа изучаются тенденции развития, исследуются факторы изменения результатов деятельности, обосновываются бизнес-планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, оцениваются результаты деятельности предприятия. Таким образом, анализ является основой, как функции планирования, так и функции контроля.

Предприниматель длительное время занимается реализацией услуг автосервисного предприятия. Его интересует, как влияет изменение цены на услуги его предприятия и цен конкурентов на объемы получаемой выручки. Существенную помощь в ответе на этот вопрос может дать модель, устанавливающая зависимость между объемами продаж и

влияющими факторами: x_1 – цены на услуги, руб.; x_2 – цены конкурентов на аналогичные услуги, руб.

Для построения этой модели можно использовать различные подходы, основанные на обработке статистических данных о соответствующих величинах x_1 , x_2 , y за прошедшее время. Рассмотрим один из вариантов построения гибридной модели, сочетающей в себе элементы нечеткой логики, нейронных сетей и различных алгоритмов. Однако ограничение числа влияющих факторов может привести к тому, что реальный результат будет сильно отличаться от результатов моделирования, в то же время избыток таковых может усложнить модель, что так же может привести к нежелательным результатам. Будем рассматривать модель, описывающую влияние цен на услуги предприятия, цен на аналогичные услуги конкурентов, качества оказываемых услуг, качества оборудования, а также рабочих площадей на объемы продаж услуг.

На данном этапе моделирования мы сталкиваемся с проблемой «разнообразия». Автосервисное предприятие оказывает множество различных услуг, характеризующихся ценой, трудозатратами, сложностью исполнения, объемами оказания. Усредним всю совокупность цен с помощью коэффициентов входимости, и назовем это «стоимость услуг» (1).

$$P = \sum_{j=1}^m kv_j \sum_{i=1}^{n_j} P_i \quad (1)$$

где.

P – стоимость услуг;

P_i – стоимость i -ой услуги нашей организации;

n_j – количество услуг в j -ой группе;

kv_j – коэффициент входимости j -ой группы услуг;

m – количество групп услуг.

Коэффициент входимости – это доля некоторый вес выручки получаемый от одной группы услуг в общем объеме выручки. Данный показатель рассчитаем по формуле (2).

$$kv = \frac{n \sum_{j=1}^m \frac{\sum_{i=1}^n v_{ij}}{n}}{\sum_{k=1}^n v_k} \quad (2)$$

где,

kv – коэффициент входимости группы услуг;

v_{ij} – объем выручки по i -ой услуге за j -ый период;

n – количество периодов;

m – количество услуг в группе;

v_k – общий объем выручки за k -ый период.

Введем показатель – коэффициент относительности цен, показывающий соотношение наших цен на услуги и цен конкурентов, который рассчитаем по формуле (3).

$$k_o = \frac{nP}{\sum_{i=1}^n P_i^*} \quad (3)$$

где,

k_o – коэффициент относительности цен;

P – стоимость услуг нашей организации;

P_i^* – стоимость услуг i -ого конкурента;

n – количество конкурентов.

На рисунке 1 представлен граф задач, используемый при анализе.



Рисунок 1 – Аналитический граф показателей

«Выручка» является целевой вершиной аналитического графа гибридной экспертной системы. Именно по итогам расчета этого показателя делается вывод, что при снижении цены на услуги выручка увеличивается. Решателем данного узла графа является нейрооценка. Данный выбор объясняется тем, что формирование итогового значения выручки на основе рассчитанных подчиненных узлов графа, должно учитывать накопленный опыт, т.е. ситуации, которые уже встречались на рынке. Для составления обучающей выборки были рассчитаны все показатели аналитического графа.

На основе анализа статистических данных объемов предоставленных услуг, посещаемости сервисного центра, качественных показателей и результатов, полученных путем анкетирования проведенного среди потребителей и специалистов-экспертов, осуществляющих ремонт автомобильной техники, при этом использовалось два типа анкет: первая позволила изучить качество предоставляемых услуг; вторая анкета ориентирована на изучение мнений экспертов о характеристиках сервисного центра, насколько он обеспечен рабочими площадями, насколько имеющееся оборудование соответствует требованиям, предъявляемым к сервисным центрам, а также моральный и физический износ, была сформирована исходная выборка. На основе исходной выборки путем расчета стоимостей услуг была сформирована обучающая выборка данных, фрагмент которой приведен в таблице 2. В таблице 1 представлены показатели аналитического дерева

Таблица 1 – Показатели аналитического дерева

№	Наименование	Шкала	Метод решение (источник данных)	Примечание
1	Выручка	Руб.	Нейрооценка	Целевая вершина дерева. Результатом расчета является прогноз возможной выручки
1.1.	Цена	Руб.	Переменная	Сумма, которую в среднем отдает клиент за оказанные услуги
1.2	Обращения клиентов	Коэффициент	Нейропрогноз	Прогнозируемое количество обращений клиентов за период
1.2.1	Качество услуг	0-3	Оценка экспертов	0- Плохое 1- Удовлетворительное 2- Хорошее 3- Отличное
1.2.2	Оборудование	0-3	Оценка экспертов	0- Плохое 1- Удовлетворительное 2- Хорошее 3- Отличное
1.2.3	Рабочие площади	0-2	Оценка экспертов	0- Малые 1- Средние 2- Большие
1.2.4	Относительность цен	0-10	Коэффициент	0- Цены выше конкурентов ... 10- Наилучший

Таблица 2 – Фрагмент обучающей выборки данных

Качество	Оборудование	Рабочие площади	Относительность цен	Обращения клиентов
1	1	0	0	1
2	1	0	1	1,3
1	2	1	8	1,6
2	1	1	5	1,35
2	2	1	6	1,5
2	1	1	1	1,3
2	2	1	4	1,35
2	2	1	7	1,6
1	2	1	5	1,4
1	2	1	1	1,3
2	2	1	5	1,45
2	2	1	6	1,5
1	2	1	5	1,45
3	2	1	2	1,4
2	2	1	8	1,7
2	2	1	1	1,2
3	2	1	0	1
2	2	1	1	1,2
3	2	1	9	1,8
3	2	1	7	1,5
3	2	1	3	1,2

Входные показатели узла «Выручка»:

- Стоимость услуги;
- Обращения клиентов.

Обращения клиентов.

Позволяет спрогнозировать количество обращений клиентов.

Обучающая выборка была сформирована на основе статистических данных работы модели сервисного центра. Экспертом формируется обучающая выборка для обучения нейронной сети.

Входные потоки:

- качество;
- оборудование;
- рабочие площади;
- относительность цен.

Относительность цен – коэффициент (3), получаемый при сравнении нашей стоимости услуг и цен конкурентов. Рассчитывается путем сравнения средних цен конкурентов с нашей средней ценой. Средняя цена рассчитывается с использованием коэффициентов входимости (2), для расчета которых использовалась бухгалтерская отчетность ОАО «Алтай-Лада».

В качестве программного обеспечения разработки модели гибридной экспертной системы были выбраны разработки кафедры ИСЭ Алтайского технического государственного университета имени И.И. Ползунова Бизнес-Аналитик 3.0 и Нейро-Аналитик 1.0.

Бизнес-Аналитик 3.0 использует несколько интеллектуальных компонент, что позволяет решать даже слабо формализованные задачи.

Обучение нейронной сети блока «Обращение клиентов» проводилось на нейроимитаторе Нейро-Аналитик.

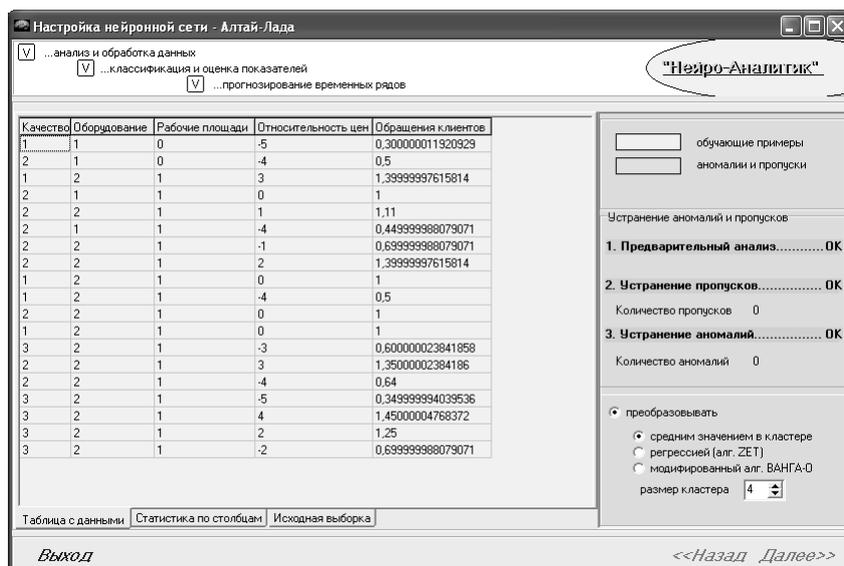


Рисунок 2 – Предварительная обработка обучающей выборки

Блок «Выручка» был реализован на ПО Бизнес-Аналитик 3.0. Была задана организация, методика прогнозирования, рассчитаны основные показатели.

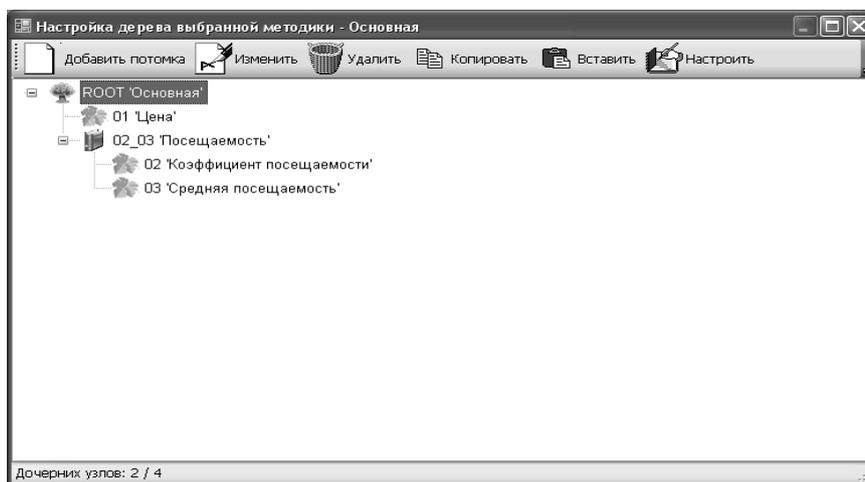


Рисунок 3 – Настройка графа выбранной методики

Спрогнозируем уровень выручки при изменении уровня стоимости услуг. Спрогнозируем коэффициент посещаемости при изменении стоимости услуг сервиса и ремонта.

Для прогнозирования выручки используем Бизнес-Аналитик.

За исходный период был взят сентябрь 2009 года, соответственно для расчета показателей использовалась бухгалтерская отчетность данного периода. В результате проведенных опытов были получены данные на октябрь 2009 года, в зависимости от изменения стоимости услуг сервиса.

Коэффициент посещаемости показывает, на сколько изменится объем обращений клиентов в будущем, прогнозном периоде, относительно среднего значения.

Руководствуясь опытными данными, проведем совокупный анализ изменения посещаемости и выручки. Графическое отображение изменения посещаемости представлено на рисунке 5.

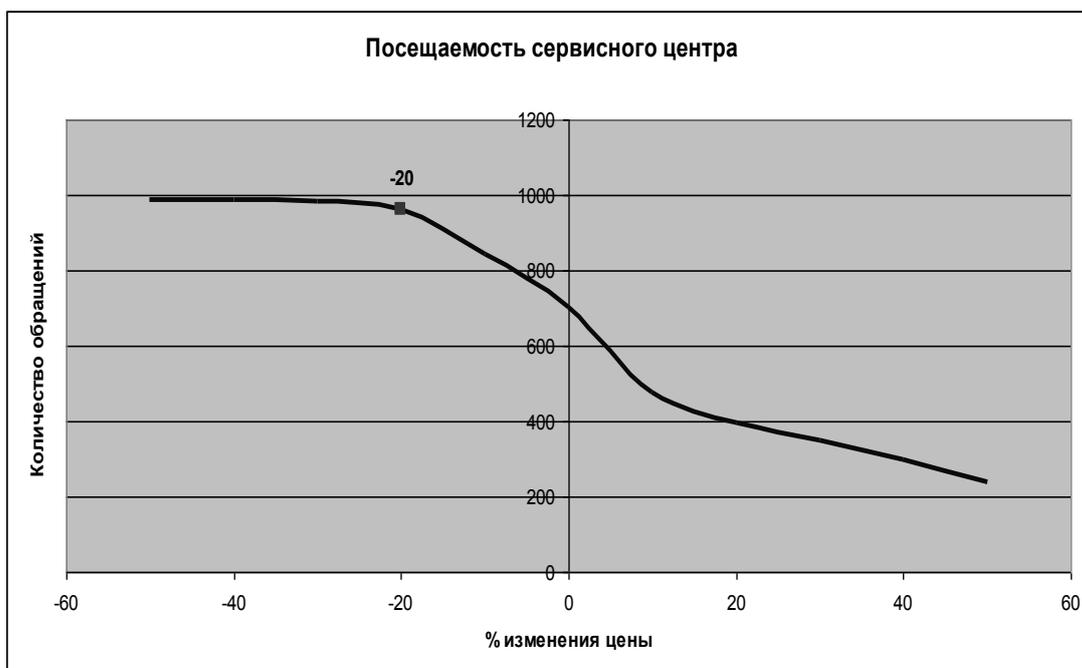


Рисунок 5 – Изменение количества обращений клиентов в сервисный центр
Тенденция изменения выручки представлена на рисунке 6.

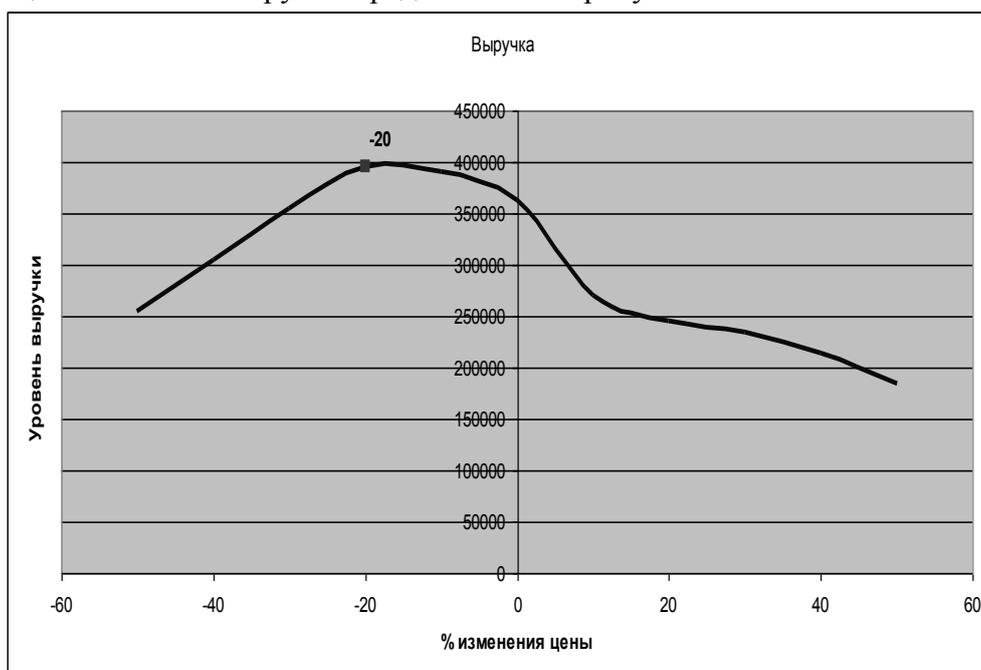


Рисунок 6 – Тенденция изменения выручки

Исследуя полученные данные можно сделать выводы:

- при снижении стоимости услуги в интервале от 0% до 20% темпы роста обращений клиентов в сервисный центр выше темпов снижения стоимости услуг, что влечет за собой увеличение уровня выручки;
- при снижении стоимости услуг более чем на 20% темпы снижения цены превышают темпы роста обращений клиентов, что влечет за собой уменьшение уровня выручки;
- увеличение стоимости услуг приводит к снижению уровня выручки;
- максимум выручки достигается при снижении цены на 15-20%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пятковский О.И. Интеллектуальные компоненты автоматизированных систем управления предприятием. Монография – г. Барнаул: АлтГТУ. – 1999.-351 с.
2. Нейроинформатика / А.Н. Горбань, В.Л. Дунин-Барковский, А.Н.Кирдин, Е.М. Миркес, А.Ю. Новоходько, Д.А. Россиев, С.А. Терехов, М.Ю.Сенашова, В.Г. Царегородцев. – Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 2006, - 296 с.
3. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учеб. Пособие / М.Г, Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2008. – 448 с.: ил.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА УРОВНЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ АДМИНИСТРАЦИИ Г.БАРНАУЛА)

Гончаренко Г.А. – студент

Научный руководитель – к.э.н., профессор Васильев С.С.

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время государство является самым крупным держателем финансовых ресурсов в стране, с другой стороны коммерческие кредитные и инвестиционные структуры готовы предоставлять финансовые средства только для финансирования крупных инвестиционных проектов или организаций обладающих достаточным размером имущества для обеспечения кредитных средств.

В такой ситуации роль государства как инвестора значительно возрастает, так как государство преследует несколько другие цели. Для государственных органов занимающихся кредитованием инвестиционных проектов (прямое вливание денежных средств, компенсация части процентной ставки коммерческих кредитных организаций, предоставление гарантии государства и др.).

Таким образом, встает проблема оценки инвестиционных проектов не только и не столько с точки зрения финансово-экономической привлекательности, но с точки зрения его социальной значимости, а также срока окупаемости государственных инвестиций через налоговые отчисления в бюджеты различных уровней.

Администрация г. Барнаула имеет небольшой бюджет для финансирования частных инвестиционных проектов, основное направление финансирование – это финансирование проектов полугосударственных организаций. Помимо прямого финансирования Администрация также дает гарантии кредитным организациям и занимается некоторыми другими видами помощи.

В данных условиях встает задача оценки инвестиционных проектов с точки зрения государственных структур, для этого требуется:

- 1) Анализ существующей законодательной и методической базы по оценке и анализу инвестиционных проектов;
- 2) В случае необходимости доработка методики оценки;
- 3) Разработка информационного продукта автоматизирующего процесс оценки проектов.

Таким образом, главной целью настоящей работы является разработка АИС позволяющей осуществлять оценку инвестиционных проектов. В состав системы входят следующие функциональные блоки:

- «Система ввода информации» ручного и автоматизированного, посредством загрузки данных из внешних файлов;
- «Система анализа входной информации»
- «Расчетный блок»
- «Аналитический блок»;
- «Отчетность»;

Система ввода информации предназначена для ввода информации для анализа инвестиционного проекта, основными документами являются баланс предприятия и отчет о прибылях и убытках, в системе предусмотрена возможность, как ручного ввода информации, так и автоматического, посредством загрузки информации их файла.

Система анализа входной информации обеспечивает проверку входной информации на полноту и корректность введенной информации.

Расчетный блок обеспечивает расчет необходимых социально-экономических показателей.

Аналитический блок обеспечивает одно и многофакторный анализ проекта, а также обеспечивает сравнение нескольких проектов по заданному перечню критериев.

Блок отчетности формирует отчеты в системе в удобном для пользователя виде и позволяет пользователю выгружать их во внешние приложения.

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЩЕНИЙ КЛИЕНТОВ В АВТОСЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

Клюшников Е.В., Медведева Е.В. – студенты, Барышев Д.Д. – старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Современная динамика приобретений легковых автомобилей, предопределяет рост и развитие сферы автосервиса, где количество предприятий и качество, ассортимент предлагаемых услуг должны соответствовать растущим потребностям в обслуживании автомобилей, в том числе техническом.

Оценивая структуру парка легковых автомобилей по возрасту следует отметить, что в Алтайском крае, как и в целом по России автомобильный парк сильно изношен (рисунок 1). На рисунке 2 представлена динамика парка легковых автомобилей в расчете на 1000 человек населения.



Рисунок 1 – Возрастная структура автопарка России на 01.01.2010 г.

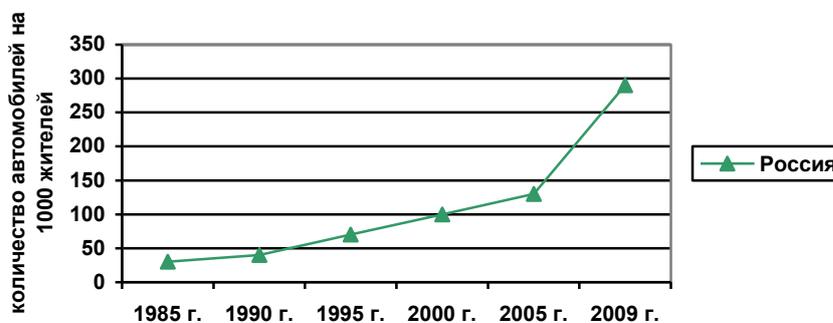


Рисунок 2 – Динамика парка легковых автомобилей в расчете на 1000 человек населения для России

Описанные тенденции указывают на существование проблемы, связанной с обеспечением безопасности автомобилей при организации движения и их эксплуатации.

Наиболее эффективным путем ее решения является создание системы автосервиса, отвечающей потребностям роста парка автомобилей и его технико-эксплуатационному потенциалу.

Описанная выше ситуация на рынке автосервиса позволила предположить, что в рыночных условиях наиболее важным фактором развития предприятия является формирование спроса и предложения с учетом их взаимосвязи, когда предложение рождается спросом, а спрос формируется новыми ожиданиями, требованиями предложения, т.е. необходима соответствующая стратегия ориентированная на клиента и его требования.

Цель исследования состоит в разработке экономической модели управления развитием предприятий автосервиса на основе клиентоориентированного подхода и с учётом рыночных тенденций развития сферы автосервиса.

Объектом исследования являются предприятия сферы автосервиса.

При проведении анализа применялись методы системного анализа, экспертного опроса, классификации и статистических группировок, логического, сравнительного и статистического анализа, экономико-математического моделирования и прогнозирования.

Анализ данных по этой проблеме и проведенное исследование позволяет утверждать, что на количество обращений клиентов влияют такие значимые факторы, как:

1) сезонность оказываемых услуг (рисунок 3), которая может иметь:

- ярко выраженный характер колебаний спроса на услуги разного вида;
- скрытый характер сезонных колебаний на отдельные виды услуг;
- отсутствует влияние сезонности.

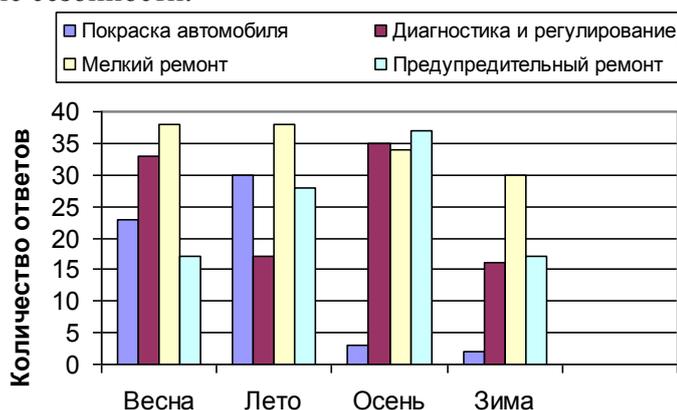


Рисунок 3 – Сезонные колебания спроса на услуги по сервисному обслуживанию

2) соответствие качества услуг потребительским ожиданиям;

3) стоимость услуг;

4) продвижение услуг на рынке (различные формы рекламы и воздействия на потребителя);

5) технические характеристики автомобиля.

Анализ факторов, влияющих на количество обращений в автосервис, позволил смоделировать функцию, позволяющую выполнить оценку (прогноз) будущих обращений клиентов:

$$N_{\text{ТОиР}} = f(N_{\text{ап}}, L_{\text{ТО}}, L_{\text{Г}}, k_{\text{кач}}, k_{\text{эк}}, k_{\text{р}}, k_{\text{с}}, P) \quad (1)$$

где $N_{\text{ТОиР}}$ – количество планируемых обращений в автосервис (количество технических обслуживаний и ремонтов автомобилей за планируемый период);

$N_{\text{ап}}$ – прогнозируемое количество автомобилей потенциально нуждающихся в обслуживании (нейропрогноз);

$L_{\text{ТО}}$ – межсервисный (нормативный) пробег автомобиля, установленный заводом изготовителем или предприятием автосервиса, тыс. км;

$L_{\text{Г}}$ – средний годовой пробег автомобиля, тыс. км;

$k_{\text{кач}}$ – коэффициент, характеризующий качество автосервисных услуг (оценка экспертов).

$k_{\text{эк}}$ – коэффициент, характеризующий соотношение цен (рассчитывается по формуле (2));

k_p – коэффициент, характеризующий влияние рекламных компаний на количество обращений в сервисный центр (оценка экспертов);

k_c – коэффициент, характеризующий влияние сезонного фактора на количество обращений клиентов в автосервисный центр (оценка экспертов);

P – прогноз обращений клиентов в автосервисный центр на основе данных прошлых периодов (нейропрогноз).

$$k_{\text{эк}} = \frac{l \sum_{j=1}^m k_{vj} \sum_{i=1}^{n_j} P_i}{\sum_{a=1}^l \sum_{b=1}^{m_{ak}} k_{v_{ab}} \sum_{c=1}^{n_{abk}} P_{ac}} \quad (2)$$

Где $k_{\text{эк}}$ – коэффициент относительности цен;

P_i – стоимость i -ой услуги нашей организации;

n_j – количество услуг в j -ой группе (наша организация);

k_{vj} – коэффициент входимости j -ой группы услуг (наша организация);

m – количество групп услуг (наша организация);

P_{ac} – стоимость c -ой услуги a -ой конкурирующей организации;

n_{abk} – количество услуг в b -ой группе (a -ая конкурирующая организация);

$k_{v_{ab}}$ – коэффициент входимости b -ой группы услуг (a -ая конкурирующая организация);

m_{ak} – количество групп услуг (a -ая конкурирующая организация);

l – количество конкурентов.

Относительность цен – коэффициент, получаемый при сравнении нашей стоимости услуг и цен конкурентов. Рассчитывается путем сравнения средних цен конкурентов с нашей средней ценой. Средняя цена рассчитывается с использованием коэффициентов входимости (3).

$$k_v = \frac{n \sum_{j=1}^m \frac{\sum_{i=1}^n V_{ij}}{n}}{\sum_{k=1}^n V_k} \quad (3)$$

Где, k_v – коэффициент входимости группы услуг;

V_{ij} – объем выручки по i -ой услуге за j -ый период;

n – количество периодов;

m – количество услуг в группе;

V_k – общий объем выручки за k -ый период.

Структура аналитического дерева системы прогнозирования количества обращений клиентов представлена на рисунке 4. Описание показателей аналитического дерева представлено в таблице 1.



Рисунок 4 – Структура аналитического дерева системы прогнозирования количества обращений клиентов

Таблица 1 – Показатели аналитического дерева

№	Наименование	Метод решение (источник данных)
1	Прогноз обращений (итоговый)	Нейрооценка
1.1	Характеристики автопарка	Нейрооценка
1.1.1	Количество автомобилей	Нейропрогноз
1.1.2	Межсервисный нормативный пробег автомобиля	Реальные данные
1.1.3	Среднегодовой пробег автомобиля	Нейропрогноз
1.2	Потребительские характеристики	Нейрооценка
1.2.1	Качественные	Нейрооценка
1.2.1.1	Качество услуг	Экспертные оценки
1.2.1.2	Ассортимент услуг	Экспертные оценки
1.2.1.3	Ожидание обслуживания	Экспертные оценки
1.2.2	Экономические	Нейрооценка
1.2.2.1	Стоимость услуг	Реальные данные
1.2.2.2	Цена конкурентов	Реальные данные
1.3	Реклама	Нейрооценка
1.3.1	Рекламный бюджет	Реальные данные
1.3.2	Количество привлечённых рекламой клиентов	Экспертные оценки
1.4	Сезонность	Экспертные оценки
1.4.1	Ассортимент услуг	Реальные данные
1.4.2	Сезон	Реальные данные
1.5	Прогноз обращений	Нейропрогноз
1.5.1	Автомобили на гарантии	Нейропрогноз
1.5.2	Автомобили на обслуживании	Нейропрогноз
1.5.3	Автомобили сторонних клиентов	Нейропрогноз

С помощью описанной выше модели рассчитывается прогнозируемое количество автомобилей, которые пройдут техническое обслуживание в сервисном центре. Общая схема применения модели, реализованная в ИС «Бизнес-Аналитик» представлена на рисунке 5.

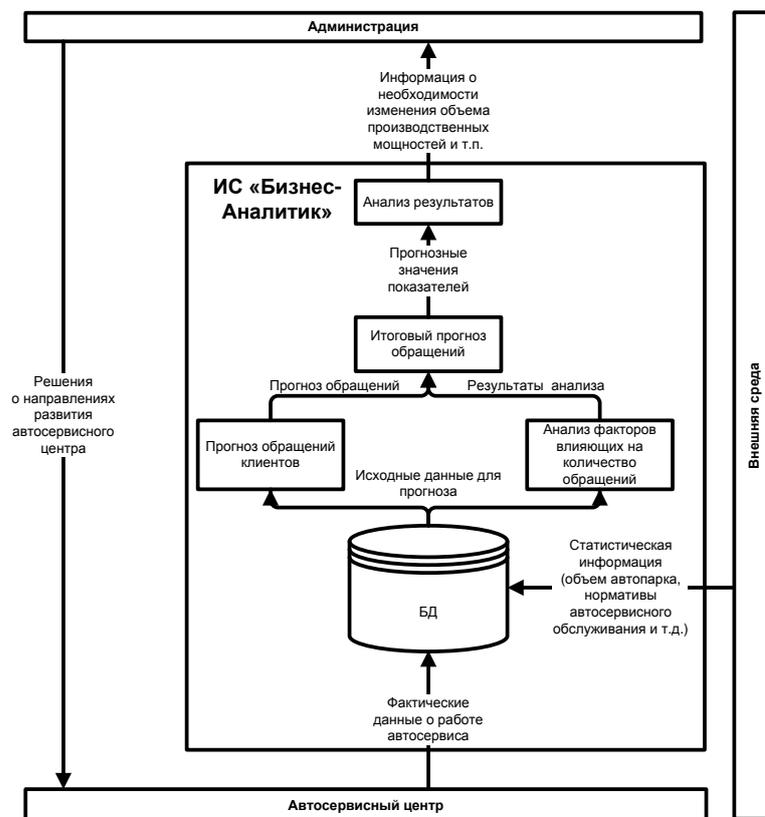


Рисунок 5 – Общая схема применения модели прогнозирования количества обращений клиентов в автосервисный центр

Применение описанной модели позволит предприятиям сферы автосервиса обоснованно формулировать ее мероприятия с учетом колебаний рынка, спроса и ожиданий клиентов. Данные об ожидаемых обращениях клиентов позволит оптимизировать уровень запасов, необходимых для осуществления технического обслуживания и ремонта транспортных средств, а также эффективнее распределять нагрузку на персонал автосервиса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4. Пятковский О.И. Интеллектуальные компоненты автоматизированных систем управления предприятием. Монография – г. Барнаул: АлтГТУ. – 1999.-351 с.
5. Нейроинформатика / А.Н. Горбань, В.Л. Дунин-Барковский, А.Н.Кирдин, Е.М. Миркес, А.Ю. Новоходько, Д.А. Россиев, С.А. Терехов, М.Ю.Сенашова, В.Г. Царегородцев. – Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 2006, - 296 с.
6. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учеб. Пособие / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2008. – 448 с.: ил.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ «АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ» ОРГАНИЗАЦИЙ КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА БАРНАУЛА

Коршунов А.В., Яровенко Н.А. – студенты

Научный руководитель – старший преподаватель АлтГТУ А. С. Авдеев
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. При этом ответственность за модернизацию сетей полностью перекладывается на организации коммунального комплекса.

Федеральный закон от 30 декабря 2004 года N 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» определил основные понятия в сфере инвестиционных проектов. Опираясь на него 10 апреля 2007 г. Барнаульской городской Думой было принято решение N 543 "Об утверждении Порядка разработки и утверждения инвестиционных программ организаций коммунального комплекса", которое определило:

- Порядок разработки и утверждения инвестиционных программ организаций коммунального комплекса
 - Основные этапы и требования к формированию инвестиционной программы
 - Порядок согласования и утверждения проекта инвестиционной программы
 - А также формы предоставления инвестиционных программ, основные показатели, критерии эффективности.

Далее было принято Решение Барнаульской городской Думы от 29 сентября 2008 г. N 832 "Об утверждении порядка проведения мониторинга выполнения инвестиционных программ организаций коммунального комплекса", которое являлось логическим продолжением решения № 543 и описывало:

- Порядок проведения мониторинга выполнения инвестиционных программ организациями коммунального комплекса
- Состав, сроки и порядок представления отчетности о выполнении инвестиционной программы ОКК
- Права и обязанности органов регулирования муниципальных образований и ОКК
- Характеристику показателей мониторинга выполнения инвестиционных программ.

Таким образом, реализация инвестиционных проектов по реконструкции объектов региональных систем коммунальной инфраструктуры осуществляется следующим образом. Организации коммунального комплекса разрабатывают своими силами инвестиционные проекты (или технические задания на инвест. 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 программы (снижение себестоимости предоставляемых услуг), что должно учитываться при формировании тарифов на следующие периоды, т.е. размер тарифа в течение реализации инвестиционной программы должен снижаться.

Организация может корректировать свою инвестиционную программу в ходе ее выполнения, сравнивая рассчитанные ранее показатели эффективности, нагрузки и др. с фактическими, полученными при выполнении программы, поэтому важно не только проверить

обоснованность первоначальной инвестиционной программы, но и осуществлять мониторинг этой программы при ее выполнении.

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 2005-2008 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. 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), поэтому другой важной задачей становится моделирование инвестиционных проектов, с различными сроками, источниками финансирования и т.п. для нахождения компромиссных решений, устраивающих все стороны данного процесса.

В связи с указанными недостатками, а также большой трудоемкостью работ выполняемых в ручном режиме было принято решение о разработке системы «Анализ инвестиционных проектов», которая позволяла бы как анализировать новые инвестиционные проекты, так и осуществлять мониторинг старых проектов.

Данная информационная система должна:

1. Хранить информацию о коммунальных компаниях;
2. Обеспечивать ввод и корректировку информации об инвестиционных программах и проектах: паспорт программы, информация о проектах, требуемые затраты и источники финансирования по проектам и периодам, индикаторы эффективности;
3. Осуществлять вывод на экран всей хранимой информации;
4. Учитывать критерий доступности при анализе инвестиционной программы;
5. Позволять производить имитационное моделирование инвестиционных проектов: изменять сроки реализации проектов и источники финансирования;
6. Позволять производить расчет показателей эффективности проектов и анализировать надбавки к тарифам на соответствие критерию доступности;
7. Обеспечивать ввод фактических данных по проектам и осуществлять сравнение с плановыми.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА УПРАВЛЕНИЯ АГЕНТСТВОМ НЕДВИЖИМОСТИ

Кунгуров Д.В. студент гр. ПИЭ-51, Барышев Д.Д. научный руководитель
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время отрасль, предоставляющая услугу по управлению недвижимостью в нашей стране, переживает эпоху бурного роста. Недвижимость, имея высокую привлекательность для инвесторов и предпринимателей, позволяет получить высокие прибыли в относительно короткие сроки.

Актуальность данной темы обусловлена тем, автоматизация хозяйственной деятельности позволяет повысить эффективность бизнес-процессов. АИС позволяет вести полный управленческий учет в риэлтерской фирме - от обращений клиентов и рекламы объектов до контроля сроков и планирования финансовых потоков сделок с недвижимостью.

Целью работы является разработка автоматизированной информационной системы “Управление агентством недвижимости”.

Задачи:

- выявление источников информации, предоставляющих данные о недвижимости, позволяющих получить необходимую для управления информацию;
- определение эффективной стратегии управления недвижимостью на базе анализа основных показателей недвижимости.
- Описание бизнес-процессов организации (купли-продажи недвижимости);
- Проектирование Информационной Системы.
- исследование методов управления недвижимостью с целью выявления недостатков управления и определения путей их совершенствования;
- Определить алгоритмы решения задач, выполняемых автоматизированной системой.

При разработки программного комплекса, должна получить отражение методика управления недвижимостью, включающая в себя совокупность: 1) выбор объекта недвижимости, 2) эксплуатация, 3) продажа или утилизация объекта недвижимости.

АИС позволяет на основе этих методик провести количественную оценку недвижимости, таких как, цена за квадратный метр, эксплуатационные расходы, место расположение и другое, а также сравнение качественных параметров, которое рекомендовано проводить методом экспертных оценок.

Как известно, методы экспертных оценок применяются в случаях, когда задача полностью или частично не поддается формализации и не может быть решена известными математическими методами. Задача эксперта в области недвижимости состоит в том, чтобы, используя специальные знания о тенденциях на рынке недвижимости, прошлый опыт, применить общие законы и частные закономерности для разработки конкретных управленческих решений и обеспечить этим их рациональность. В этом случае предлагается использовать бальный метод экспертной оценки, при котором каждому параметру объекта недвижимости заказчик присваивает максимально возможное количество баллов, а анализ объектов производится по количественным и качественным оценкам.

Каждый эксперт каждому параметру объекта присваивает баллы по шкале от 0 до 10. Тогда важность параметра определяется по формуле:

$$a_i = [(V_{ij} : V_{cj})] / m,$$

где a_i -- весомость i -го параметра объекта; i - номер параметра объекта; j - номер эксперта; m - количество экспертов в группе; V_{ij} - балл, присвоенный i -му параметру j -м экспертом; V_{cj} - сумма баллов, присвоенных j -м экспертом всем параметрам объекта.

Для того чтобы сложить (условно) подобные параметры и определить полезный эффект и элементы затрат по объекту, рекомендуется применять систему баллов. При построении системы баллов для упрощения принято считать, что зависимость между параметрами и полезным эффектом или элементами затрат прямо пропорциональная (линейная). При необходимости уточнения системы баллов можно построить и криволинейные зависимости. Для прогнозирования или расчета полезного эффекта и каждого элемента затрат по каждому классу объектов одного назначения строится своя система баллов, так как на полезный эффект и элементы затрат влияют свои факторы или параметры.

Управление недвижимостью представляет собой комплекс мер правового, экономического и технического характера, направленных на получение максимальной прибыли от объекта недвижимости в интересах собственника. Была разработана следующая классификация управления недвижимостью:

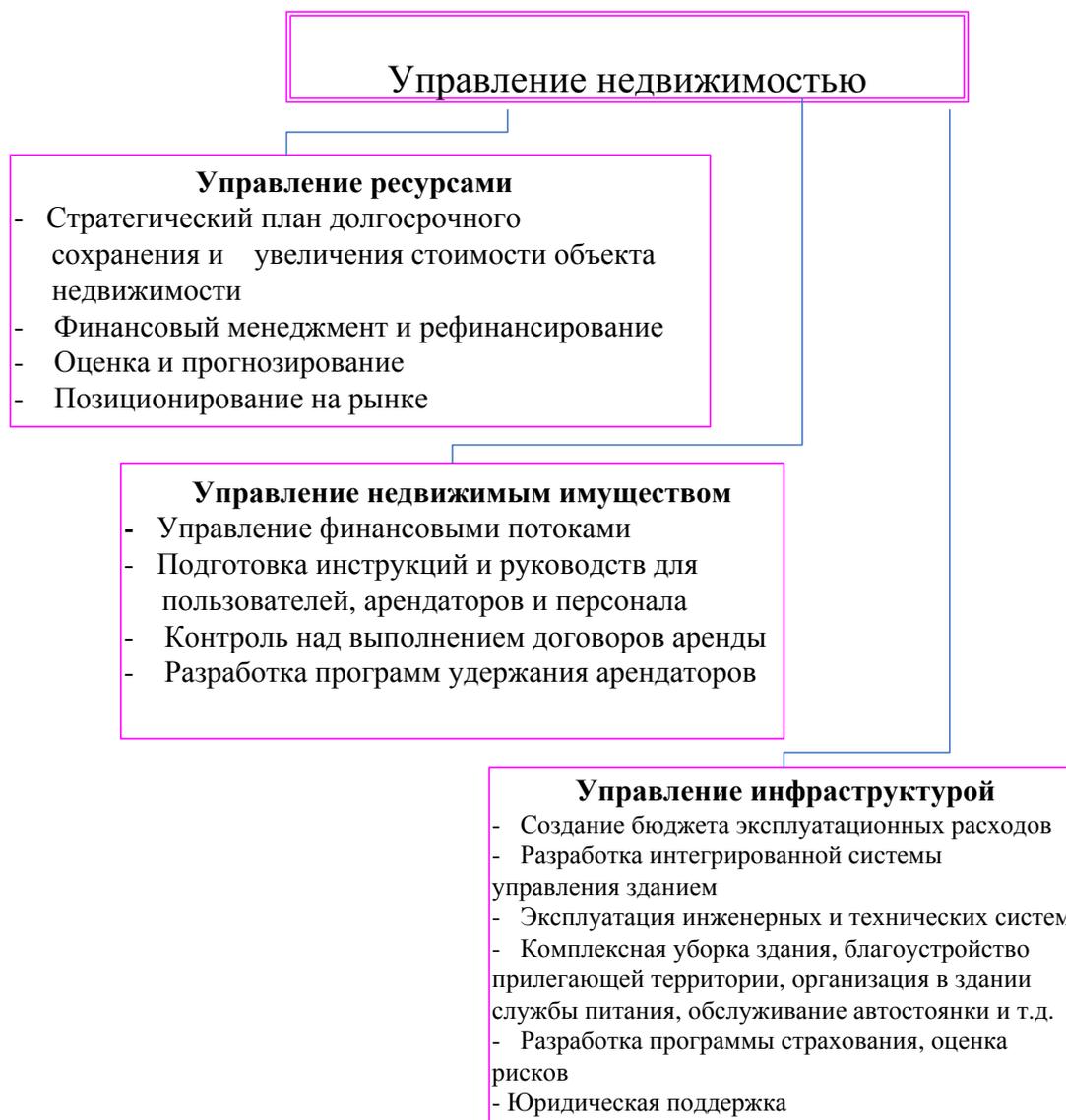


Рисунок 1 - Виды управления недвижимостью

Для решения поставленных задач проведен анализ организационной, управленческой и функциональной структур экономического объекта ООО «Агентство недвижимости «ДОМ», установлены количественные и качественные характеристики материальных и информационных потоков организации, определены алгоритмы обработки информации. Создание программного продукта поможет в оптимизации деятельности предприятия, а так же создание программного изделия с удобным и многофункциональным интерфейсом для быстрого эффективного процесса.

Программа поможет решать следующие задачи:

1. Поднять заинтересованность сотрудников в выполнении должностных обязанностей
2. Получение учредителем и руководителем в любой момент времени оперативной статистической информации о деятельности как отдельно взятого агента, так и всей компании.
3. Автоматическое сохранение всех произведенных фирмой операций.
4. Уменьшить возможность работы сотрудника на себя
5. Автоматическая выгрузка базы данных на сайт предприятия
6. Автоматический расчет заработной платы Риэлторов.
7. Регулирование процентов за выполненные работы в зависимости от тенденций рынка.

8. Регулирование отношений с фирмами (конкурентами)

Программа призвана помочь менеджерам и начальникам отделов более четко контролировать ход сделок без каких-либо дополнительных временных затрат, что повышает производительность труда менеджеров, и позволяет им одновременно вести большее число агентов и сделок.

Основная услуга оказываемая агентствами недвижимости – услуга при покупке / продаже недвижимости. Программа делит на следующие этапы:

- Внесение КП при покупке
- Внесение КП при продаже
- Внесение изменение в КП при покупке
- Внесение изменение в КП при продаже
- Подбор варианта и выписка акта показа
- Показ объекта недвижимости
- Заключение договора на оказание услуг при покупке ОН
- Заключение договора на оказание услуг при продаже ОН
- Сбор пакета документов
- Проведение сделки и выдача свидетельства.

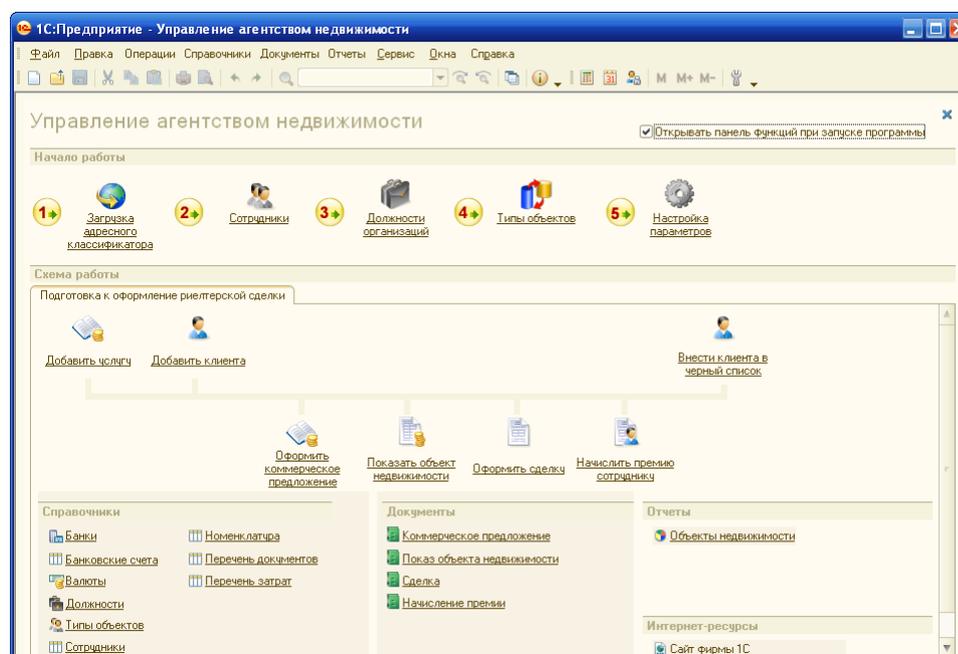


Рисунок 2 – Рабочее место риэлтора

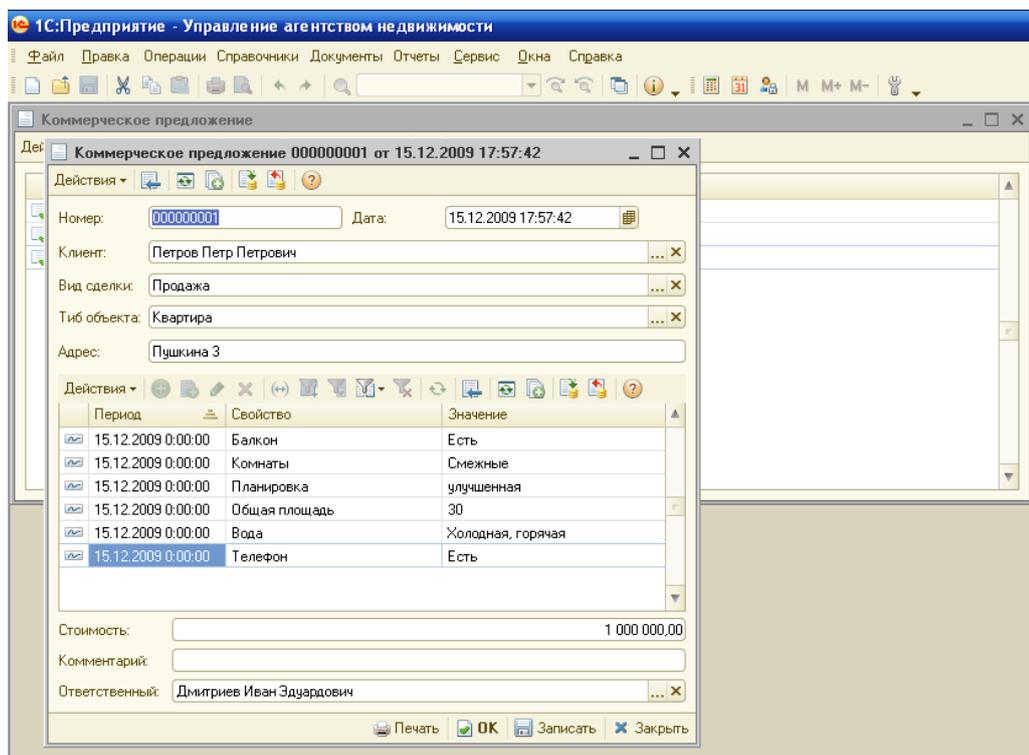


Рисунок 3 – Документ “Коммерческое предложение”

Новизна предлагаемой программы состоит в том, что она разделяет на этапы услуги предоставляемые агентством недвижимости и позволяет нескольким агентам участвовать в предоставлении тех или иных услуг клиенту.

Руководство получает прозрачную картину, связанную с проведением сделок: количество сделок, сроки проведения, расторгнутые сделки, договора, причины расторжения и т.д.

Внедрение АИС приведет:

1. Повышению производительности труда
2. Повышение качества обслуживания клиентов
3. Уменьшение времени на обслуживание одного клиента
4. Исключение операционных ошибок
5. Эффективный учет продаж
6. Повышение эффективности принятия управленческих решений
7. Повышение качества обслуживания клиентов

Список использованной литературы

1. Совершенствование методов управления недвижимостью //: Экономические науки. Москва, 2006. № 9. – 1,1 п.л.; - в других научных изданиях:
2. Маркетинговое исследование рынка. //8-я Всероссийская научно-практическая конференция “Маркетинг в системе оптимального управления организацией”: Сборник научных статей. Ярославль, 2007. – 0,2 п.л.
3. Управление недвижимостью. // 7-я Всероссийская конференция молодых ученых и студентов “МОЛОДЕЖЬ. ОБРАЗОВАНИЕ ЭКОНОМИКА.”: Сборник статей участников конференции. Ярославль, 2007. – 0,2 п.л.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСИ И УЧЕТА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Лундберг А.В. – студент

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Мониторинг уровня информатизации российских лечебных учреждений, проведенный Минздравсоцразвития, показал, что в 90% учреждений установлены бухгалтерские программы, около 45% имеют кадровые программы и менее 20% - медицинские информационные системы. На основании этих данных можно сделать вывод о том, что уровень информатизации лечебных учреждений остается на довольно низком уровне. Большинство информационных систем предназначены для автоматизации внутренних процессов в лечебных учреждениях и сфера взаимодействия с пациентами остается мало развитой, несмотря на то, что в ней существует немало проблем. Что бы пациент получил медицинскую услугу ему порой приходится сталкиваться с бюрократическими сложностями, очередями, недостатком информации и т.п.

Целью моей работы является создание информационной системы, направленной на устранение названных выше проблем.

Задачи:

1. Исследовать существующую систему предварительной записи больных в лечебные учреждения.

2. Создать информационную систему, автоматизирующую деятельность лечебного учреждения в сфере взаимодействия с пациентами.

Для исследования было выбрано НУЗ ОКБ на ст.Барнаул (Железнодорожная больница). Были проведены беседы с заведующими отделений и заместителями главного врача.

Исследование существующей системы предварительной записи показало, что запись осуществляется после телефонных звонков или личной беседы с заведующими отделений или заместителями главного врача по лечебной и спец.работе. При этом в каждом отделении существует собственное расписание консультаций и предоставления услуг, обычно, без распределения во времени – всем пациентам назначается одно время, что создает очереди. Так же часто возникают ситуации пересечения амбулаторных и стационарных больных, что только увеличивает очереди. При этом следует отметить, что не во всех отделениях есть возможность составления четкого расписания – это связано с выполнением заведующими врачами других обязанностей – операций, процедур, которые не могут проходить по долгосрочному расписанию. Так же было выявлено, что реестры заполняются врачом вручную и уже впоследствии переносится так же вручную в бухгалтерскую информационную систему.

С целью устранения описанных выше недостатков была создана Автоматизированная система предварительной записи и учета медицинских услуг, обладающая следующими функциями:

- Автоматизация предварительной записи амбулаторных больных в свободные приемные часы;
- Формирование расписаний для отделений;
- Формирование реестра на прием к врачу или на процедуру (т.е. формирование экономической отчетности);
- Формирование приглашения на прием;
- Формирование предупреждений для записавшихся пациентов;
- Ввод, хранение, редактирование и удаление информации о пациентах;
- Ввод, хранение, редактирование и удаление информации о записях;
- Использование заранее введенной справочной информации;

Автоматизированная система предварительной записи и учета медицинских услуг будет учитывать особенности функционирования отделений. У каждого отделения свое расписание и распределение по времени. Система не устраняет возможные пересечения со

стационарными больными – исключить данный недостаток без изменения принципа функционирования отделений возможно только при разработке единой системы предварительной для амбулаторных и стационарных больных.

Результатами внедрения данной системы является повышение эффективности при работе с пациентами, сокращение временных затрат заведующих отделениями на решение организационных вопросов, автоматизация заполнения реестров, уменьшение очередей, упрощение для пациентов процесса записи на прием.

Выводы:

1. Внедрение автоматизированной системы предварительной записи повышает эффективность работы лечебного учреждения с пациентами.
2. Внедрение системы упрощает для пациентов получение медицинских услуг.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОМ

Ляшенко А.А. - студент, Барышев Д.Д. - ст. преподаватель
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Сегодняшняя революция в информационных технологиях изменяет традиционные представления о ведении бизнеса. Электронная коммерция уравнивает шансы в привычной конкурентной борьбе, позволяя как крупным, так и мелким компаниям состязаться на равных в качестве, цене, ассортименте продукции. В развитых странах уже признано, что будущее – за цифровым форматом данных. Электронные магазины – революция в информационных технологиях. Электронные покупки в Интернете – это то, что может изменить экономику и помочь пересмотреть взгляды на традиционный процесс покупок.

Цифровая дистрибуция – вид электронной коммерции, который используется для продаж в Интернете товаров, не имеющих материального носителя: книги, фильмы, музыка, программное обеспечение (исключая OEM), телевизионные программы, компьютерные игры.

Цифровая дистрибуция – растущий рынок, который в ближайшие годы составит серьезную конкуренцию розничной продаже.

Одной из последних тенденций ведения электронного бизнеса является создание и продажа цифровых товаров – товаров виртуальных, не имеющих физической формы и существующих только в электронном виде. Торговля цифровыми товарами дошла до России, и с каждым годом объем рынка цифровых товаров возрастает на несколько миллионов долларов. В настоящее время накоплены определенные теоретические исследования по развитию рынка электронной коммерции. Вместе с тем не выработан понятийный аппарат относительно исследуемой проблематики, отсутствуют глубокие аналитические публикации о состоянии и перспективах развития рынка интернет-торговли цифровыми товарами, не разработаны методические подходы к оценке торговой деятельности в Интернет. В условиях развития интернет-технологий необходимо решение проблем развития интернет-торговли в системе электронной коммерции. Актуальность обозначенных проблем обусловила выбор темы дипломного проекта, постановку его цели и формулировку задач.

Целью дипломного проектирования является обоснование отдельных теоретических положений и разработка конкретных практических рекомендаций по разработке и внедрению интернет-магазина по продаже цифровых товаров в системе электронной коммерции.

В соответствии с поставленной целью в работе решены следующие задачи:

- исследование тенденций развития рынка интернет-торговли в России;
- определение места интернет-магазина в системе электронной коммерции;
- изучение организационных и экономических аспектов для функционирования интернет-магазина;

- создание интуитивно понятной программы с удобным и универсальным Windows-интерфейсом для простого, но мощного и эффективного совершения финансовых операций (продажа цифрового контента);

- уменьшение издержек производителя;

- расширение рынков сбыта и расширение возможностей покупателей (покупка товара в любое время в любой стране, в любом городе, в любое время суток, в любое время года).

- разработка АИС для автоматизации процесса продажи цифровых товаров, которая позволит вести полный управленческий учет – от поступления цифровых товаров, до реализации их покупателям.

Преимущества магазина ЦД в сравнении с обычным интернет-магазином:

- Прямые продажи. Товары, распространяемые методом цифровой дистрибуции, не требуют дополнительных затрат на производственные площади, складирование, доставку и размещение в местах продаж. Количество людей, вовлеченных в цепочку доставки товара от производителя к покупателю, значительно сокращается, в результате чего стоимость таких товаров снижается (на 20-30%), а доля доходов производителей увеличивается.

- Доступность. Покупка и продажа товаров методом цифровой дистрибуции доступна из любого места на планете, где есть доступ в Интернет. При этом доставка покупки осуществляется практически мгновенно, в зависимости от скорости соединения.

- Постоянное наличие. При наличии всего одной копии продукта, его можно продавать миллионам покупателей бесконечное число раз сколь угодно долго по времени. В реальной торговле, если товар закончился на складе или перестал выпускаться, покупатель не имеет возможности его приобрести, в то время как ЦД снимает эти барьеры.

- Огромная экономия времени покупателей и продавцов.

- Уменьшение количества персонала за счет автоматизации многих процессов.

- Больше возможностей напрямую работать с поставщиками товаров со всего мира (без посредников).

- Нет необходимости в больших площадях.

- Доступность редких или старых товаров.

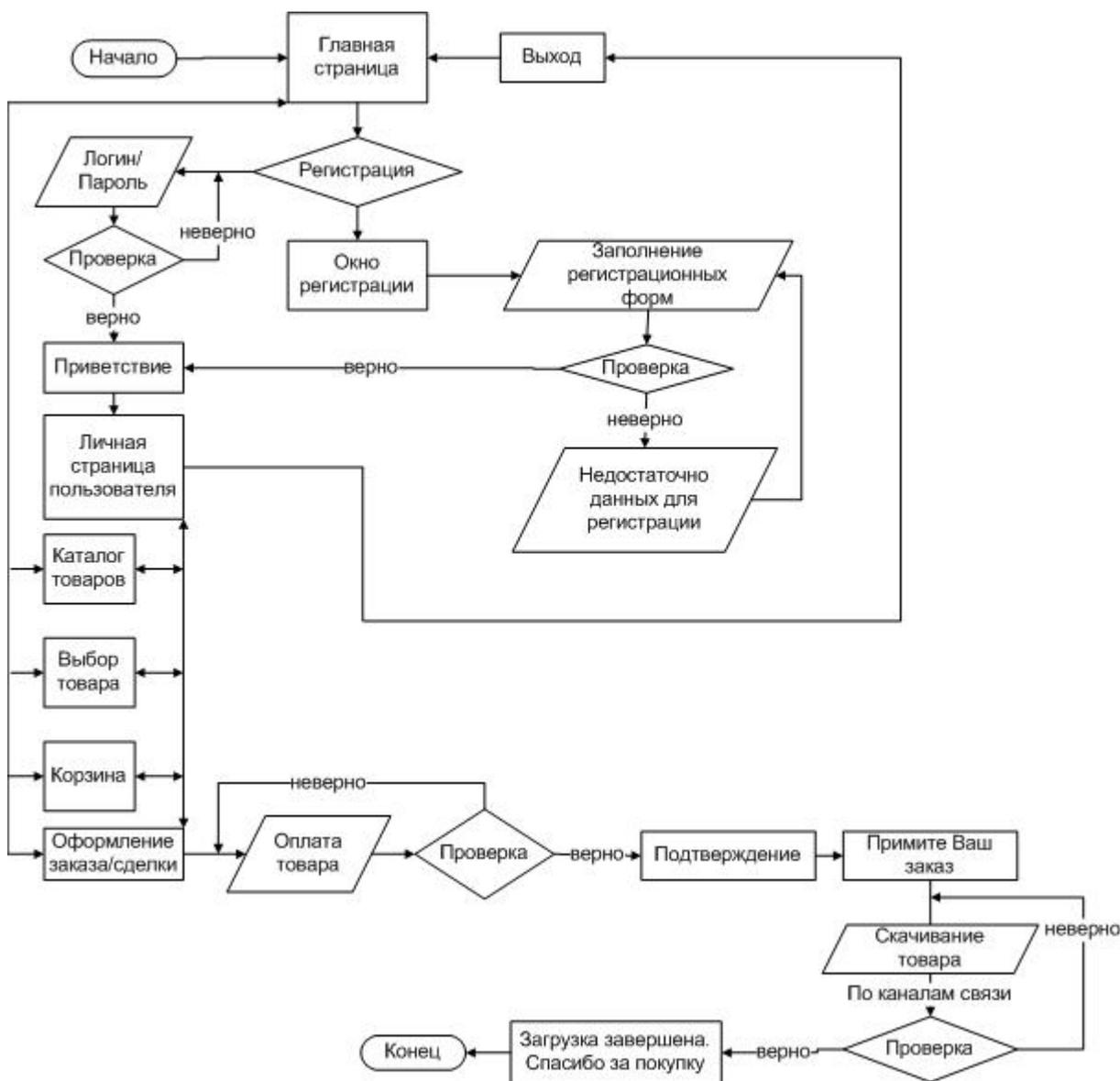


Рисунок 1 - Алгоритм организации коммерческой деятельности магазина цифровой дистрибуции

Т.к. целью проектирования является автоматизация прямых продаж цифровых товаров, разработан алгоритм организации коммерческой деятельности интернет-магазина продажи цифровых товаров, который позволяет пользователям - потенциальным потребителям выбрать и получить необходимый товар практически мгновенно, а продавцу быстро оформить покупку и предоставить доступ в получении товара (рисунок 1).

Автоматизированная информационная система «Интернет-магазин продажи цифровых товаров» состоит из двух крупных подсистем: серверной и клиентской.

Клиент, обращаясь к серверной части, получает информацию о наличии имеющегося товара, его характеристики (компания-изготовитель, краткое описание товара, системные требования, лицензионное соглашение и т.д.), стоимость и способы оплаты.

Клиентская часть обеспечивает возможность скачать купленный клиентом товар на свой компьютер.

Это выполняется по следующему алгоритму:

Первым шагом пользователя для скачивания контента является загрузка файла, имеющего расширение .torrent, с веб-сервера. Перед непосредственным скачиванием контента, программа-клиент подсоединяется к трекеру, сообщает ему свой адрес и хэш-сумму запрашиваемого файла. В ответ клиент получает адреса других пользователей,

участвующих в раздаче товара, скачивающих или раздающих этот же файл. Далее клиент периодически информирует трекер о ходе процесса и получает обновлённый список адресов.

Каждый клиент периодически обращается к трекеру с запросом, в котором указаны:

- уникальная хеш-сумма торрент-файла;
- TCP-порт, на котором клиент ждёт соединений от других клиентов;
- количество данных, которыми клиент успел обменяться с другими клиентами.

Клиенты соединяются друг с другом и обмениваются сегментами файлов без непосредственного участия трекера, который лишь регулярно обновляет информацию о подключившихся к обмену клиентах и другую статистическую информацию.

При соединении клиенты сразу обмениваются информацией об имеющихся у них сегментах. Клиент, желающий скачать сегмент, посылает запрос и, если второй клиент готов отдавать, получает этот сегмент. После этого клиент проверяет контрольную сумму сегмента и оповещает всех присоединённых пиров о наличии у него этого сегмента товара.

После завершения скачивания цифрового товара на свой компьютер, пользователь может его использовать (рисунок 2).

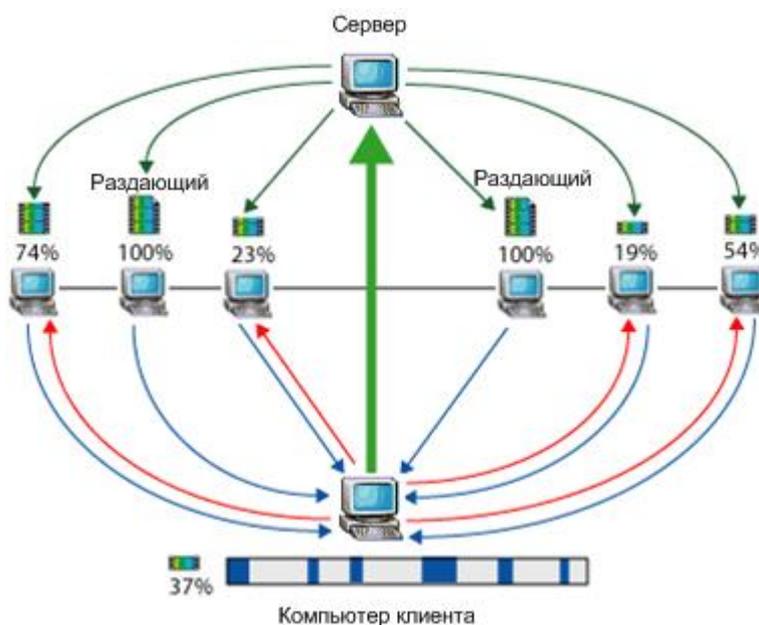


Рисунок 2 - Взаимодействие компонентов системы

Современные высокие технологии позволяют отправлять цифровые товары к пользователю по онлайн-каналам.

Главное достоинство цифрового контента очевидно и известно: можно выкинуть из цепочки продаж посредников и распространителей, чей суммарный доход составляет от половины стоимости диска в магазине. Цифровая дистрибуция позволяет если не исключить посредников совсем, то хотя бы значительно сократить путь товара от авторов к потребителям. Решение почти идеально: авторы получают больше денег, а потребители – дешевый товар.

Открывающиеся возможности необычны и огромны. Никто еще толком не понял, как должна работать хорошая система цифровой дистрибуции. Но каждому понятно, что цифровая дистрибуция – дело не завтрашнего, а сегодняшнего дня.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

Максименко М.А., Созинов П.В. – студенты

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

Современный научно-технический прогресс немалозначим без интеллектуального продукта, получаемого в результате научных работ, инновационной деятельности. В инновационном развитии общества, в современной экономике роль инноваций значительно повышается. Без применения инноваций практически невозможно создать конкурентоспособную продукцию. Только продукция, имеющая высокую степень наукоемкости и новизны позволяет создать положительные экономические результаты.

Для осуществления инновационной деятельности необходимо наличие инновационного потенциала, поэтому его оценка и анализ занимают важное место в управленческой деятельности. Процесс оценки инновационного потенциала сложен, в силу сложности модели решения данной задачи. Поэтому требуется применение мощного программно-аппаратного и математического обеспечения для его реализации.

Предполагаемая потребность в использовании программного продукта данного проекта – проведение оценки инновационного потенциала научно-технической организации за определенный период времени.

Главной целью создания ИС является:

- оценка инновационного потенциала научно-технических организаций, предприятий и их соотношение;
- повышение качества принятия решения руководителя организации, осуществляющей инновационную деятельность;
- принятие управленческого решения о целесообразности инновационного проекта, программы, развития НИР;
- принятие решения о сотрудничестве НТО и предприятий в инновационной сфере;
- самооценка для выявления тенденций, слабых и сильных мест в организации, предприятий;
- выбор приоритетных проектов, программ из имеющихся альтернатив, выбор приоритетных направлений научных, инновационных исследований, планирование инновационного развития;
- привлечение инвестиций, финансирования (стратегического инвестора, партнера) для проекта и/или организации, предприятия направленное на их развитие, развитие инновационно-инвестиционного и венчурного механизмов;
- оценка и учет объектов интеллектуальной собственности;

Данная АИС создается не столько для оценки инновационного потенциала, сколько для формирования научно-производственного кластера на основе полученных оценок.

Расчеты в данной АИС производятся в Бизнес Аналитике и используют гибридные экспертные системы.

Функции, которые должны выполнять подсистемы.

Подсистема ввода данных:

- заполнение анкет о НТО;
- заполнение анкет о предприятии;
- редактирование данных;

Подсистема расчетов:

- расчет инновационного потенциала НТО;
- расчет инновационного потенциала предприятия;
- расчет соотношения;

Подсистема вывода отчетов:

- Просмотр данных по НТО (включая расчетные данные, аналитический обзор по каждому показателю и сравнительные графические данные за период);
 - Просмотр данных по предприятию(включая расчетные данные, аналитический обзор по каждому показателю и сравнительные графические данные за период);;
- Созданная информационная база, будет содержать информацию о последних.
- Внедрение данной системы поможет в создании научно производственного кластера в области инноваций.

РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ СКОРИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В АЛТАЙСКОМ БАНКЕ СБЕРБАНКА РОССИИ

Нехорошкова Н.Ю. – студентка

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

Существуют различные подходы к определению кредитного риска частного заемщика, начиная с субъективных оценок специалистов банка, основанных на личном опыте и на впечатлении о конкретном клиенте, и заканчивая автоматизированными системами оценки риска, созданными с использованием математических моделей. Каждая кредитная организация, конечно, сама определяет, какими методами пользоваться, но мировой опыт показывает, что основанные на математических моделях системы являются более действенными и надежными. Одной из таких прогрессивных моделей оценки кредитного риска, использующей математические алгоритмы, является скоринг. О его актуальности мы и будем говорить далее.

Скоринг физических лиц представляет собой сложную математическую систему оценки, основанную на различных характеристиках клиентов, таких как личный доход, возраст, семейное положение, профессия и многих других. Они являются входными переменными модели, классифицирующей потенциальных заемщиков. В результате анализа переменных, поступающих на вход скоринговой системы, на выходе системы скоринга получается интегрированный показатель, который и оценивает степень кредитоспособности заемщика по ранговой шкале: «хороший» заемщик или «плохой» заемщик. Основной вопрос, на который отвечает скоринговая система – вернет заемщик кредит или нет?

Применение кредитного скоринга дает банкам следующее:

- увеличение кредитного портфеля за счет уменьшения количества необоснованных отказов по кредитным заявкам;
- повышение точности оценки заемщика;
- уменьшение уровня невозвратов;
- ускорение процесса принятия решений о выдаче кредита;
- снижение формируемых резервов на возможные потери по кредитным обязательствам;
- быстро и качественно оценить динамику изменений кредитного счета индивидуального заемщика и кредитного портфеля в целом.
- возможность создания специфических кредитных продуктов на основе анализа рыночных ниш;
- помощь кредитным инспекторам и аналитикам, предоставляя им информационную поддержку в принятии решений.

Таким образом, можно сделать вывод об актуальности и выгоде внедрения в банках и финансовых организациях полноценной системы кредитного скоринга.

Задача оценки кредитоспособности физических лиц является неформализованной задачей. Для решения данной задачи целесообразно применять гибридные экспертные системы.

Задача оценки может быть представлена в виде:

$$M = F(K, X),$$

где М – комплексная оценка объекта;

X – набор показателей, характеризующих состояние объекта;

K – набор критериев, по которым оцениваются значения показателей и рассчитывается М (критерии могут быть количественными или качественными, это зависит от характера показателей деятельности объекта);

F – некоторая функция, по которой на основе значений первичных показателей и критериев можно получить обобщенную оценку объекта. Функция неформализована и может быть не до конца известной. Для решения задачи оценки необходимо восстановить вид функции F.

Применение гибридной модели подразумевает декомпозицию задачи на подзадачи.

Разработанная модель скоринговой системы состоит из пяти блоков:

- 1) Социальное положение;
- 2) Экономическое положение;
- 3) Параметры кредитной сделки;
- 4) Наличие кредитной истории в данном банке.

Каждый блок модели характеризуется соответствующим набором показателей (факторов), определяющих состояние клиента-заемщика с различных сторон, и методом решения. Значения показателей определяются на основании анкеты заемщика и заключения службы безопасности банка.

Значение каждого блока модели определяется одним из доступных методов решения, а именно:

- формулой;
- нейронной сетью.

В блоках «Социальное положение» и «Экономическое положение» в качестве метода решения используется нейронная сеть, так как в данных узлах невозможно однозначно определить степень влияния входящих в данные блоки факторов на итоговый показатель. Кроме того, для обучения нейронной сети в данных узлах имеется значительная выборка данных.

В блоке «Параметры кредитной сделки» методом решения является формула, которая позволяет по стандартной для банков схеме рассчитать платежеспособность физического лица на основе его доходов и предлагаемого обеспечения по кредиту.

Итоговая оценка кредитоспособности физического лица определяется экспертным путем членами кредитного комитета банка на основании полученных значений каждого блока.

Работа скоринговой системы оценки физического лица должна осуществляться в режиме «черного ящика». Все данные, необходимые для анализа (из справки о ЗП, анкеты заемщика), вносятся в АБС банка. Для оценки кредитоспособности заемщика список показателей и их значения передаются в аналитический блок, который по результату анализа по настроенному «дереву решения» возвращает в АБС банка категорию качества заемщика. Данная схема представлена на рисунке 1.

Для кредитного инспектора, подготавливающего заключение о предоставлении кредита, процесс анализа представлен только в виде присвоенной клиенту категории качества (вероятности дефолта заемщика), на основании которой производится корректировка суммы кредита, либо отказ в кредитовании. Кроме того, в зависимости от присвоенной клиенту категории качества возможно предоставление банку рекомендаций по условиям кредитования (по сумме кредита, сроку кредитования, величине обеспечения возврата кредита).

Для решения поставленной задачи необходим универсальный гибридный инструмент, включающий в себя механизмы формирования и настройки дерева решений, различные методы анализа информации, механизмы предобработки данных.

Предложенный механизм оценки кредитоспособности физического лица реализован в аналитической информационной системе «Бизнес-Аналитик».

После окончательной настройки работы системы с реальными данными по кредитным историям планируется внедрение предложенной модели кредитного скоринга на основе гибридных экспертных систем в одном из крупнейших банков в Алтайском крае.

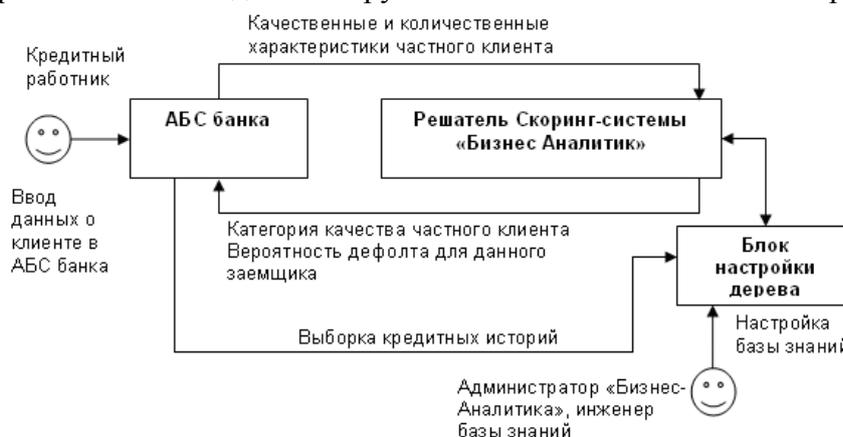


Рисунок 1 – Схема взаимодействия АБС банк и скоринг-системы

Также созданная система позволяет построить имитационную модель процесса кредитования, на основе которой можно проанализировать имеющиеся кредитные продукты и посмотреть варианты их корректировки

Данный подход к оценке кредитоспособности в условиях российской действительности встречает следующие проблемы:

- в настоящее время в России отсутствует достаточный объем доступной для исследования информации о кредитоспособности той или иной группы населения, то есть отсутствует так называемое «кредитное кладбище»;
- кредитоспособность физического лица зависит не только от его наблюдаемых характеристик, но и общей макроэкономической ситуации;
- значительный рост волатильности доходов заемщиков при росте их по абсолютной величине;
- в России кредитоспособным является физическое лицо, не только выполнившее свои обязательства, но и заменившее обязательства перед одним кредитором на обязательство перед другими;
- решения, принятые с использованием системы кредитного скоринга ранее, влияют на решения, принимаемые данной или другой системой впоследствии.

Список использованной литературы

1. Скоринговая система оценки кредитоспособности физических лиц на основе гибридных экспертных систем О. И. Пятковский, Д. В. Лепчугов, В. В. Бондаренко Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова г. Барнаул
2. Скоринг «физиков»: быть или не быть кредиту? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.franklin-grant.ru/ru/>
3. Система кредитного скоринга: необходимости и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gaap.ru/biblio/corpfina/analyst/081.asp>

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ

Постникова Е.В. – студентка, Левкин И.В. - к. ф.-м. н., доцент кафедры САПР
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Каждая фирма, организуя свое представительство, решает задачу рекламы своей деятельности. Для этого заключается договор на разработку и реализацию проекта по реконструкции внешнего вида соответствующей части фасада здания.

При облицовке зданий и сооружений часто используются навесные фасады, представляющие собой конструкцию, состоящую из металлического каркаса, далее называемого подконструкцией, утеплителя, вентилируемого слоя и защитного экрана, который монтируется на наружную сторону основной стены здания. В качестве защитного экрана применяются такие материалы, как сайдинг, композитные алюминиевые панели и керамический гранит. Формируя эстетический облик здания, они защищают утеплитель, подконструкцию и стену от воздействия окружающей среды.

Весь процесс проектирования фасадов состоит из четырех этапов:

- эскизное проектирование;
- прочностные и теплотехнические расчеты;
- конструкторское проектирование;
- технологическое проектирование.

Процесс проектирования навесных фасадов очень трудоемкий, но за счет применения средств вычислительной техники его можно значительно упростить.

На этапе эскизного проектирования большим преимуществом является использование программного пакета фирмы Autodesk 3ds Max, позволяющего создавать реалистичное изображение фасада на основе фотографий здания [1] (рисунок 1).



Рисунок 1 – Фотография фасада существующего здания и макет будущего проекта

Процесс создания эскизного проекта выглядит следующим образом:

- фотография существующего внешнего вида здания размещается в виде фонового изображения;
- настройки местоположения камеры. Для создания полноценного представления о будущем проекте лучше всего использовать несколько фотографий одного объекта с различными точками съемки;
- построение геометрии будущего объекта. На данном этапе учитываются фирменный стиль, фирменная надпись, цвет, логотип и другие элементы фирмы-заказчика, а также его требования и предложения к будущему проекту: будет ли фасад здания обшит сайдингом, керамическим гранитом, фасадными кассетами из алюминиевых композитных панелей. Для построения в основном применяются стандартные трехмерные геометрические примитивы;
- настройка света, соответствующего свету на фотографии для придания реалистичности изображению будущего проекта.

После выполнения перечисленных этапов изображение принимает реалистичный вид, визуализируется сцена и получают фотографии здания с новым фасадом. Разработанный макет будущего проекта предъявляется заказчику. Если внешний вид удовлетворяет всем требованиям, макет подписывается и заключается договор на реализацию проекта.

После согласования макета с заказчиком необходимо произвести прочностные и теплотехнические расчеты, которые включают в себя проверку прочности и деформаций металлических профилей, анкерных болтов, кронштейнов и определение толщины теплоизоляционного слоя. Для проведения подобных расчетов возможно использование таких программных пакетов, как sCAD и nogmCAD.

Согласованный эскизный проект служит основой конструкторской подготовки производства. На данном этапе целесообразнее использовать программный продукт Autodesk AutoCAD, позволяющий оформить все необходимые чертежи и произвести расчеты [2]. Созданный эскизный проект в качестве подложки экспортируется в AutoCAD, на его основе и в соответствии со стандартами разрабатываются чертежи. Чтобы упростить работу инженера-конструктора внутри AutoCADa было осуществлено ряд следующих действий

- было создано два шаблона для проектирования навесных фасадов с утеплителем и без него, в каждом из которых задано количество слоев для размещения определенных элементов чертежа;

- создана база элементов (фасадные кассеты, кронштейны, вертикальные направляющие);

- создана палитра инструментов для вставки основных составляющих проектируемого фасада;

- получение спецификации на используемые элементы;

- написан модуль на VBA, осуществляющий подсчет необходимых элементов для монтажа фасада с приближенным расчетом себестоимости проекта;

- сохранение фасадных кассет, идущих на раскрой, в отдельном файле в формате *.dxf, для дальнейшей работы с ними.

После оформления всех необходимых чертежей наступает стадия технологического проектирования, заключающаяся в разработке рационального задания на раскрой листовых материалов в целях уменьшения затрат на их покупку. Для этого возможно использование программы Техтран «Раскрой листового материала» [3].

При использовании данного программного продукта фасадные кассеты, сохраненные в AutoCADe в формате *.dxf, импортируются в программу, в которой осуществляется ряд действий:

- создание деталей, идущих на раскрой (обработка импортированных фасадных кассет);

- создание цельных листов, подлежащих раскрою;

- создание задания на раскрой.

Техтран позволяет автоматически расположить детали на листах-заготовках с минимальными отходами, получить карту раскроя листов и спецификацию раскроя.

Таким образом, можно подвести итоги выполнения работы:

- подготовлена базовая основа проектирования навесных фасадов;

- осуществлен выбор необходимого программного обеспечения;

- разработаны шаблоны, база элементов и программный модуль в среде AutoCAD для упрощения работы инженера-конструктора.

Библиографический список

1 Верстак В.А. 3ds Max 8. Секреты мастерства (+CD). – СПб.: Питер, 2006. – 672 с.: ил.

2 Зуев С.А., Полещук Н.Н. САПР на базе AutoCAD – как это делается. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1168с.: ил.

3 Тэхтран. Раскрой листового материала. Учебное пособие. – СПб.: НИИ-Информатика, 2001. – 144 с.

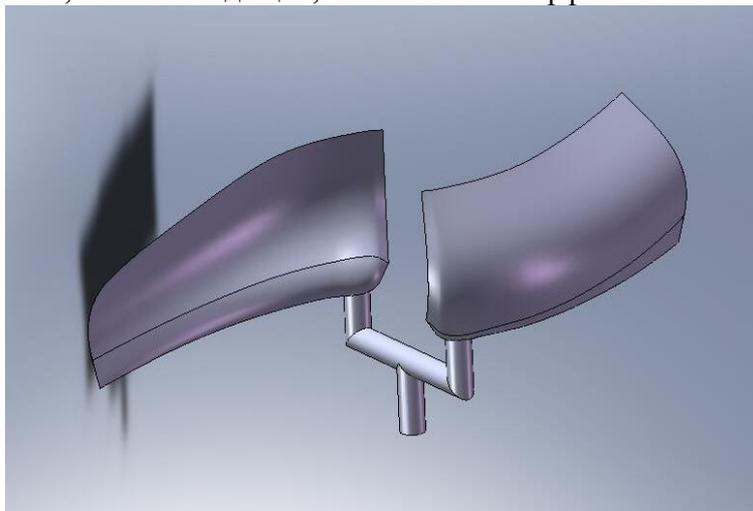
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБТЕКАНИЯ ЛОПАСТИ ВЕТРОКОЛЕСА

Сафронов А.Ю. – студент, Левкин И.В. – к.т.н., доцент

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

В настоящее время используются различные разновидности ветроколеса, широкое распространение имеют ветроустановки с крыльчатыми ветроколесами и горизонтальной осью вращения. Среди них наибольшее развитие получили двух- и трехлопастные ветроколеса.

Благодаря своей конструкции проектируемое ветроколесо использует не только горизонтальные потоки, но и восходящие, что повышает эффективность его использования.



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

Для получения наиболее подходящих геометрических параметров лопасти возникает необходимость последовательного расчета всех комбинаций. Приходится рассчитывать результаты для каждой конфигурации отдельно и выбирать наиболее подходящую.

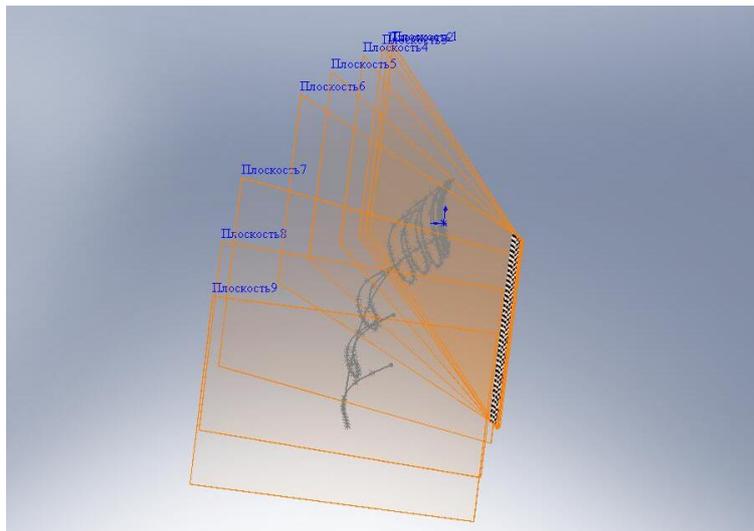
Проблема заключается в том, что уравнения Навье-Стокса, используемые для описывания движения вязкой ньютоновской жидкости, не имеют аналитического решения. Применение CAD/CAE систем дает возможность моделирования происходящих физических процессов. Для проведения расчетов необходимо создать твердотельную модель и задать необходимые параметры. Применение автоматизации сократит время расчетов, сведет вероятность ошибок к минимуму и позволит заменить дорогостоящий физический эксперимент на компьютерное моделирование.

В рамках дипломного проекта была реализовано автоматическое проектирование лопасти и технология моделирования обтекания воздушным потоком лопасти ветроколеса. Данный комплекс использует несколько программных продуктов: SolidWorks 2007 - один из мировых лидеров в области 3D-моделирования и FloWorks 2007 - являющейся модулем гидрогазодинамического анализа в среде SolidWorks.

При моделировании обтекания воздушным потоком лопасти ветроколеса можно выделить 7 этапов.

Первый этап – создание модели лопасти.

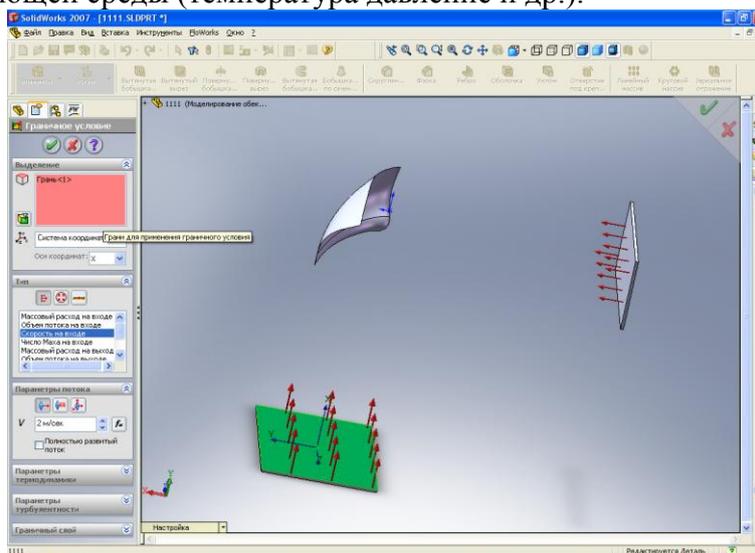
При создании модели используется метод построения по сечениям. Будущая модель разбивается на 9 сечений, в каждом сечении создается эскиз. После каждый эскиз поворачивается на определенный угол, который рассчитывается из угла атаки. В результате получается модель, которую можно использовать для аэродинамических расчетов.



Второй этап – создание проекта.

Проект выполняет две функции. Во-первых, проект связан с конкретной геометрической конфигурацией модели, а во-вторых проект содержит все данные о постановке задачи, особенностях ее моделирования и результатах расчета.

Третий этап - задание граничных и начальных условий необходимых для аэродинамических расчетов. Задаются направления и скорости воздушных потоков, параметры окружающей среды (температура давление и др.).

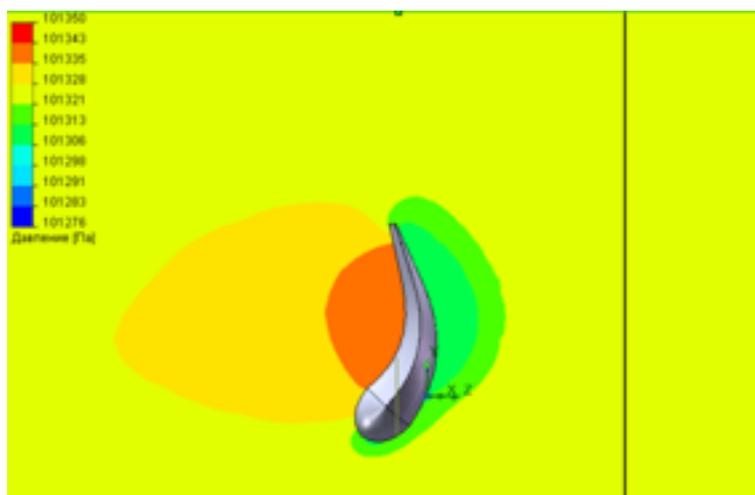


Четвёртый этап – постановка целей проекта. В качестве целей можно задавать любые физические параметры, представляющие для вас интерес в данном проекте.

Пятый этап – регулировка расчетной сетки. Чем меньше ячейка расчетной сетки, тем точнее будут результаты расчета, но тем больше потребуется время для расчета конфигурации лопасти.

Шестой этап – управление процессом расчета. В процессе расчета можно просмотреть общие значения рассчитываемых параметров на данный момент, а так же изменить критерии завершения расчета.

Седьмой этап – просмотр и анализ результатов. Все результаты (силы, давления, траектории воздушных потоков) представляются в удобной форме (таблицы, рисунки, видео), имеется возможность импортировать полученных результатов в другие приложения.



В результате проделанной работы были созданы средства автоматизирующие создание 3D модель лопасти ветроколеса, а также произведены расчеты аэродинамических параметров двух конфигураций лопасти с различным углом скручивания

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ В ИНФОРМАЦИОННО-СОВЕТУЮЩИХ СИСТЕМАХ ПОИСКА И ЛОКАЛИЗАЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ АВТОМОБИЛЯ

Сергеев Д.В. – аспирант

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Решение задачи автоматизации логического процесса постановки диагноза требует разработки моделей агрегатов и систем автомобиля как объектов диагностирования, описывающих взаимосвязи между множеством возможных технических состояний (диагнозов) и множеством значений диагностических параметров.

Замена исходного объекта диагностирования моделью связана с выделением основных, существенных для постановки диагноза сторон и свойств, так или иначе связанных с задачей определения действительного технического состояния объекта. При этом множество сторон и связей объекта, исключительно важных с точки зрения его функционирования как устройства, предназначенного для выполнения определенной работы, становятся второстепенными и при разработке модели технического устройства как объекта диагностирования могут быть исключены.

Замена реальных технических устройств их идеализированными моделями позволяет широко использовать различные математические методы. Под математической моделью объекта диагностирования будем понимать множество аналитических, логических, статистических, графических и вообще любых качественных соотношений, которые связывают выходные параметры объекта с его входными и внутренними параметрами [1].

Наиболее универсальной моделью объекта диагностирования является представление его в виде «черного ящика», в частности конечного автомата, входные и выходные параметры которого имеют конечное множество значений.

Предполагается, что все возможные состояния объекта образуют конечное множество состояний. В данном случае объект является «черным ящиком» не потому, что его внутренняя структура и параметры полностью не известны, а потому, что накладывается запрет на доступ к ним и состояние объекта можно определять, только исследуя его выходные параметры (без разборки).

Очевидным преимуществом постановки диагноза с использованием аналитической модели является возможность получения конкретных числовых значений структурных параметров, что позволяет определить техническое состояние объекта не только в момент диагностирования, но и, накапливая информацию, полученную за несколько

диагностических обследований объекта, анализировать изменение структурных параметров в функции пробега с целью прогнозирования его технического состояния.

Однако практическое использование аналитической модели ограничено в силу следующих обстоятельств:

- вид функций для большинства агрегатов и узлов автомобиля пока не установлен;
- если функции не удовлетворяют условиям непрерывности и дифференцируемости по каждому из своих аргументов, что сплошь и рядом имеет место в реальных моделях, то решение наталкивается на большие математические трудности;
- многие диагностические параметры в принципе не могут быть выражены в виде аналитических функций структурных параметров (например, изменение химического состава и цвета отработавших газов в функции технического состояния топливной системы двигателя).

В ряде работ по технической диагностике автомобиля взаимосвязь между возможными техническими состояниями агрегатов и систем автомобиля и диагностическими параметрами описываются в виде так называемых диагностических матриц[2].

Во-первых, диагностическая матрица дает содержательное описание всех видов взаимосвязей между структурными и диагностическими параметрами объекта (аналитические функции, статистические зависимости, качественные логические связи, таблицы, графики, графы и т. д.) на одном математическом уровне в виде систем булевых функций, и тем самым может служить универсальной моделью любого сложного объекта диагностирования.

Во-вторых, наглядность и относительная простота такой модели упрощает процесс постановки диагноза.

В-третьих, возможность выражения взаимосвязей между структурными и диагностическими параметрами в виде системы булевых функций является математической основой синтеза логических автоматов для постановки диагноза.

Диагностическая матрица как модель объекта диагностирования составляется на основе трудоемких теоретических и экспериментальных исследований объективных взаимосвязей, существующих между различными техническими состояниями данного агрегата или системы автомобиля и выходными процессами, которые используются в дальнейшем как диагностические параметры.

Синтез такого рода матриц производится в определенной последовательности. Сначала формируется полный перечень возможных неисправностей объекта диагностирования, основанный на анализе опыта его эксплуатации.

Затем из полученного перечня, используя статистические оценки, исключаются редко встречающиеся или несущественные неисправности.

Неисправности отдельных элементов объединяются по технологическим признакам в более крупные, которые и будут определяться при диагностировании.

Очевидно, что каждый диагностический параметр, представленный в матрице является простым (булевым). Простой диагностический параметр соответствует результату обследования, который может быть выражен двоичным числом (1 или 0). Физический смысл такого параметра – наличие измеряемой величины в определенном интервале. Если диагностический параметр сложный (может быть выражен m -разрядным числом), то в матрице каждый из его разрядов (диагностических интервалов, возможных состояний) представляется в виде простого параметра. Таким образом, сложный параметр k_j будет считаться выявленным, если имеет место хотя бы один из m параметров, представляющих его разряды:

$$k_j = k_{j1} \vee k_{j2} \vee \dots \vee k_{jm}, \quad (1)$$

где k_{ji} - простой диагностический параметр.

Состав множества диагностических параметров, составляющих диагностическую матрицу, может определяться в результате исследований конкретного объекта диагностирования следующим образом:

- 1) априорно выбирается возможно более полная совокупность параметров выходных процессов, подлежащих контролю с учетом, доступности измерений и наличия необходимой измерительной аппаратуры;
- 2) измеряются значения всех диагностических сигналов априорно выбранной совокупности при отсутствии в объекте неисправностей для определения зоны допустимых значений каждого диагностического сигнала;
- 3) корректируется (если это необходимо) априорная совокупность параметров, подлежащих измерению: из совокупности удаляются параметры нечувствительные к появлению неисправностей в исследуемом объекте;
- 4) составляется диагностическая матрица.

Данная последовательность шагов при определении совокупности диагностических сигналов, подлежащих контролю при диагностировании, дает возможность синтезировать достаточно представительную диагностическую матрицу, с помощью которой можно успешно решать задачу определения неисправностей (структурных параметров) технического объекта в рамках заданного перечня.

В основу алгоритма, автоматизирующего процесс распознавания технического состояния автомобиля (процесс установки диагноза) положен метод логического распознавания[3], заключающийся в задании диагностической функции:

$$F = F(l_1, l_2, \dots, l_m, D_1, D_2, \dots, D_n) \equiv 1 \quad (2)$$

где l_i - структурный параметр объекта диагностики,

D_j - одно из n возможных состояний технической системы (диагнозов).

Также как и для диагностической матрицы, основой для задания конкретного вида (2) служат априорные логические зависимости, выявленные в результате теоретических и экспериментальных исследований объективных взаимосвязей, существующих между различными техническими состояниями автомобиля (диагнозами) и его структурными параметрами.

Далее на основании заполненной диагностической матрицы и в соответствии с результатами измерения диагностических параметров необходимо сформировать булевскую функцию признаков в виде конъюнкции структурных параметров l_i , если i -ый параметр обнаружен, либо их отрицаний \bar{l}_i .

Распознавание текущего состояния автомобиля (постановку диагноза) предполагается осуществлять с помощью полного базиса диагностической функции. Размерность такого базиса равна 2^n , где n – число логических переменных, входящих в (2). Путем полного перебора наборов значений l_i , входящих в (2) из базиса выбираются столбцы, которые удовлетворяют следующим условиям:

- 1) набор значений всех m структурных параметров l_i в столбце k базиса совпадает с найденной интерпретацией функции признаков:

$$l_i = l_{k,i}, i = 1, \dots, m \quad (3)$$

- 2) значение диагностической функции для столбца k базиса равно логической истине:

$$F(l_{1,k}, l_{2,k}, \dots, l_{m,k}, D_{1,k}, D_{2,k}, \dots, D_{n,k}) = 1 \quad (4)$$

Если оба условия для столбца k базиса выполнены, то функция технического состояния системы для данного столбца может быть записана в следующем виде:

$$D_k = \Delta_1 \wedge \Delta_2 \wedge \dots \wedge \Delta_n, \quad (5)$$

$$\Delta_i = \begin{cases} D_{i,k}, D_{i,k} = 1 \\ \bar{D}_{i,k}, D_{i,k} = 0 \end{cases}, i = 1, \dots, n$$

Таким образом, полная функция технического состояния системы (функция диагноза) для p столбцов базиса диагностической функции определяется формулой:

$$D = D_1 \vee D_2 \vee \dots \vee D_p \quad (6)$$

Из размерности базиса следует экспоненциальная зависимость времени полного перебора его столбцов от числа логических переменных (структурных параметров), при условии, что множество возможных состояний (диагнозов) конечно и мощность этого множества равна константе. В связи с этим предполагается разработать логические правила вывода, которые позволят сократить базис диагностической функции до начала перебора, позволяя решать задачу определения технического состояния автомобиля описанным в статье способом за полиномиальное время.

Использованные источники:

1. Методы и технология диагностирования автомобиля. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://car-diagnost.ru>. – Загл. с экрана.
2. Кузнецов Е.С., Воронов В.П., Болдин А.П. и др. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов; Под ред. Кузнецова Е.С. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.
3. Биргер И.А. Техническая диагностика. – М.:Машиностроение, 1978. – 240 с.

МОНИТОРИНГ ПО РАБОЧИХ СТАНЦИЙ СЕТИ

Серебренников Денис Юрьевич, студент группы САПР-52

Левкин Игорь Васильевич, к. ф.-м. н., доцент кафедры САПР АлтГТУ

Алтайский государственный технический университет(г. Барнаул)

Для выполнения функций системы персонифицированного учета в состав Отделения Пенсионного фонда России по Алтайскому краю входит отдел Организации персонифицированного учета и хранения документов.

Каждый специалист ОПФР имеет автоматизированное рабочее место, которое оснащено специализированным и прикладным программным обеспечением. Вся работа по приему и обработке представляемых документов выполняется выделенными для этого сотрудниками ОПФР. Сотрудник, непосредственно работающий с программным комплексом называется пользователем.

ПТК СПУ - Программно-технический комплекс системы персонифицированного учета. В целом, технические и программные средства комплекса распределены и работают на трех уровнях - центральном, региональном (в количестве 89 - согласно административно-территориальному делению РФ) и районном (около 2400 по всей стране). Для обмена данными между ними разработаны средства связи и соответствующее программное обеспечение. Программное приложение "ПК-район" было написано для подразделений районного уровня. С его помощью обеспечивается выполнение следующих задач:

1. сбор анкетных данных, включающий:
 - регистрацию застрахованных лиц;
 - выдачу страховых свидетельств;
 - обмен страховых свидетельств и выдачу дубликатов страховых свидетельств;
2. ввод и обработка сведений о стаже и заработке застрахованного лица, его расчетном пенсионном капитале, а также включение в специальную часть лицевого счета сведений о пенсионных накоплениях;
3. прием заявлений о передаче накопительной части пенсии в управление Управляющей компании (НПФ);
4. получение выписок из лицевых счетов застрахованных лиц;
5. обмен данными с базой данных регионального уровня;

6. ведение классификаторов подразделений и сотрудников ПФР, а также зарегистрированных в регионе работодателей;
7. создание статистических отчетов;
8. администрирование системы.

Первые 7 задач достаточно хорошо развиты и не требуют особой доработки. Но восьмая задача – администрирование системы, а в частности сети, только планируется к разработке. В связи с этим руководством были выдвинуты требования к созданию специального модуля, который будет удалённо собирать информацию о ПО на рабочих местах пользователей. Это связано с тем, что в ПФР имеется определённый набор допустимого лицензионного ПО, который составляет Фонд Программ и Алгоритмов. Все программы фонда являются лицензионными версиями и активно используются пользователями. Разрабатываемый модуль мониторинга должен собирать информацию о ПО всех рабочих станций и вести её учёт. В связи с этим будет разработана специальная база данных, «привязанная» к базе «ПК-район».

О каждом отдельном компьютере можно будет получить такие сведения как: имя компьютера, рабочая группа/домен, IP-адрес, перечень установленного ПО, дата начальной установки и другое. Кроме того можно будет добавить больше информации о компьютере и его пользователе, например: примечания, имя пользователя, отдел, должность, email.

Одной из важных задач будет являться соотнесение полученного списка ПО с рабочей станции со списком разрешенного ПО Фонда Программ и Алгоритмов. Если на какой-то из станций будет обнаружено ПО, не вошедшее в состав допустимого, информация о нём сразу будет направлена администратору сети.

Разработанный модуль будет позволять следить за работой специалистов, а так же выявить периоды установки, обновления и удаления ПО.

Система будет разрабатываться с использованием MS SQL Server. Данный выбор технических средств, связан с тем, что разрабатываемый модуль будет частью Информационной системы ПТК СПУ, так же разработанной с помощью SQL Server.

Внедрение современных информационных технологий требует больших затрат. Поэтому функционирование предприятий и организаций в условиях рыночной экономики требует оценки экономической эффективности. Косвенная или качественная эффективность предопределяет повышение уровня управления путем улучшения качества экономической информации. Косвенную эффективность можно характеризовать как совокупность качественных показателей применения средств вычислительной техники в сфере управления предприятия в целом. После завершения дипломной работы будут представлены технико-экономические результаты, которые были достигнуты в результате реализации проекта.

К прямой экономической эффективности относят следующие факторы определяющие экономическую эффективность обработки данных: снижение затрат труда (человеко-часы) и затрат (в стоимостном выражении) при обработке данных, получение более полной результативной информации, сокращение сроков обработки, повышение точности и обработки данных.

К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗАЦИИ БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИЙСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Суханова А.А. – студент, Ануфриева Н.Ю. – к.т.н., доцент, Попов Ф.А. – д.т.н., профессор
Бийский технологический институт (г. Бийск)

Развитие высшего образования сегодня невозможно без обеспечения информационной поддержки учебных и научных процессов. От состояния информационных ресурсов библиотеки и качества предоставляемых услуг напрямую зависит качество образования в вузе. В этой связи Бийским технологическим институтом (БТИ) в 2008 году была приобретена автоматизированная библиотечная система (АБИС) «ИРБИС-64», которая обеспечивает управление процессом формирования библиотечного фонда, оперативный доступ пользователям к библиографическим описаниям книг, хранящихся в базах данных (БД), электронную книговыдачу учебных и научных изданий, а также формирование необходимых форм отчетных документов. В состав приобретенной системы входят серверные программные модули, автоматизированные рабочие места (АРМ «Администратор», АРМ «Каталогизатор», АРМ «Комплектатор», АРМ «Книговыдача», АРМ «Книгообеспеченность»), а также шлюзы для доступа к базам данных через Интернет - Web-«ИРБИС» и Z-«ИРБИС», работающий по протоколу Z39.50.

Для успешного внедрения АБИС «ИРБИС-64» в БТИ АлтГТУ были решены первоочередные задачи:

- разработан пакет документов для сотрудников библиотеки (инструкции по выполнению отдельных технологических процессов в системе «ИРБИС», регламенты, памятки и т.д.) и проведен обучающий семинар;
- приобретено компьютерное оборудование для работы с автоматизированной системой «ИРБИС» (сканеры штрих-кодов, специализированные принтеры, аппликатор этикеток);
- конвертированы библиографические описания книг (более 18 тыс.) из уже существующего электронного каталога, реализованного на платформе СУБД Oracle в БД «ИРБИС» и введены сведения о новых изданиях;
- присвоены штрих-коды экземплярам книг библиотечного фонда;
- введены сведения о студентах, аспирантах, преподавателях и сотрудниках института в базу данных читателей АБИС «ИРБИС»;
- сформированы программными средствами АБИС «ИРБИС» читательские билеты;
- установлено и настроено программное обеспечение Web-«ИРБИС» [1];
- разработан библиотечный портал для доступа к информационным ресурсам ВУЗа (http://irbis.bti.secna.ru/irbis64r_72).

В целом комплекс проведенных работ по решению поставленных задач позволил в кратчайшие сроки запустить в эксплуатацию электронную книговыдачу для студентов ВУЗа, обеспечить доступ пользователей к БД электронного библиотечного каталога через Web-интерфейс [1].

В настоящее время:

- ведутся работы по наполнению БД электронного каталога новыми библиографическими описаниями книг;
- внедряется программный модуль АРМа «Книгообеспеченность»;
- устанавливается взаимодействие с Алтайской корпоративной информационно-библиотечной системой на основе протокола Z39.50.

Библиографический список:

1. Плотникова, Л.С., Ануфриева, Н.Ю., Суханова А.А. Автоматизация библиотечной деятельности Бийского технологического института [Текст] // Инновационные технологии: производство, экономика, образование: материалы Всероссийской научно-практической конференции 24 сентября 2009 года / под ред. Г.В. Леонова; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2009. – с. 39-40.

РАЗРАБОТКА ИС ДЛЯ ХРАНЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗУ ДАННЫХ ПО АБИТУРИЕНТАМ АЛТГТУ

Тарасов А.И. – студент

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

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Сейчас с каждым годом снижается количество абитуриентов в ВУЗ, это по большей части связано с демографическим кризисом, произошедшим около 17 лет назад. Также 10 лет назад была проведена реформа начальных классов в школе, и вместо 3-х лет обучения стало обязательных 4 года – образовался своего рода пробел. Эти два фактора в сумме привели к большой "демографической яме". В связи с этим возникает конкурс за студентов между факультетами.

Для того, чтобы наиболее точно спрогнозировать количество желающих поступить на определенную специальность, необходимо проанализировать спрос на неё за предыдущие года, а также уровень рождаемости в соответствующие года.

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

- Расширение функциональных возможностей АИС «Приемная комиссия»;
- Обработка и оценка статистических данных абитуриентов АлтГТУ;
- Формирование диаграмм, иллюстрирующих наглядное представление о статистике приема абитуриентов;
- Подготовка заключительного отчета о результатах приема абитуриента, в разрезе специальностей и районов проживания.

Такая система должна помогать факультетам просмотреть в динамике спрос на их специальности за последние несколько лет, а также увидеть поло-возрастную структуру абитуриентов в разрезе районов и городов края.

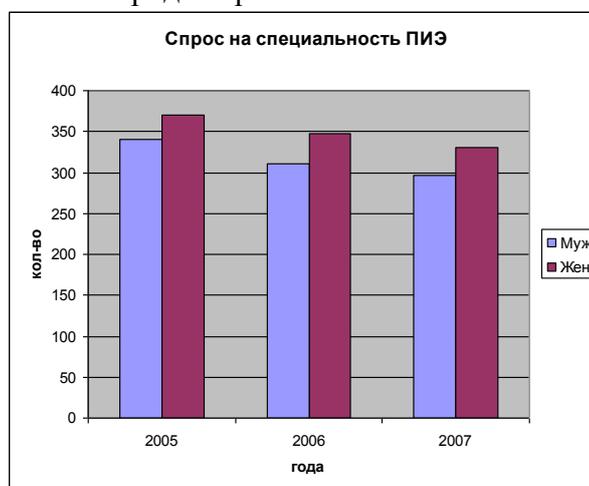


Рисунок 1 – Отчет «Спрос на определенную специальность за несколько лет»

Необходимым условием для начала использования программы является ввод исходных данных по имеющимся специальностям и факультетам. Первичное формирование базы абитуриентов производится путем **импорта** данных из базы приемной комиссии.

В программе реализованы следующие отчеты:

- общий отчет количества абитуриентов за конкретный год;
- общий отчет кол-во абитуриентов мальчиков/девочек за конкретный год;
- общий отчет количества абитуриентов за конкретный год и определенную специальность;
- общий отчет кол-во абитуриентов мальчиков/девочек за конкретный год и определенную;

- отчет в динамике по годам и возрасту абитуриентов;
- отчет в динамике по специальности за несколько лет;
- отчет в динамике за 3 года по всем городам Алтайского края.

Выводы:

В результате внедрения системы должна будет автоматизирована выгрузка информации из БД приемной комиссии и наглядное отображение всех имеющихся данных об абитуриентах с последующим их анализом по различным параметрам, в том числе с возможностью оценки количества желающих поступить на специальность.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СЛУЖБЫ
ПАСПОРТНОГО УЧЕТА УПРАВЛЯЮЩЕЙ КОМПАНИИ ЖКХ**

Шустова К.П. – студентка

Научный руководитель – к.ф.-м.н., профессор Патудин В.М.
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Реформа жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), начавшаяся в Российской Федерации в начале 1990-х годов, является сегодня одним из приоритетных направлений социальной и экономической политики страны. Сформированная в 1990 - 2005 годах законодательная, правовая и нормативно-методическая база определила основные направления реформы ЖКХ при переходе к рыночной экономике.

Эффективность функционирования жилищного хозяйства в целом во многом зависит от способа организации управления. Поэтому одной из основных целей реформы стало повышение эффективности управления жилищным фондом, в результате которого должно произойти улучшение его состояния и повышение качества услуг.

Одним из способов повышения эффективности функционирования жилищно-коммунального хозяйства является создание учетных систем, объединяющих на базе современных информационных технологий оперативный, бухгалтерский, статистический, управленческий, налоговый, консолидированный и другие виды учета. Тенденция организации на предприятиях подобных многоцелевых учетных систем (далее – учетная система) обусловлена необходимостью обеспечить группы пользователей требуемой учетной информацией, поддерживая при этом высокий уровень эффективности и экономичности учетных процессов.

Учетная система имеет сложную многокомпонентную структуру, к основным элементам которой относят: основные и вспомогательные учетные процессы, нормативно-правовое обеспечение, организационное обеспечение, входящую и результирующую учетную информацию, персонал, информационную систему и необходимую инфраструктуру. Следует подчеркнуть то, что в силу информационной природы учета все учетные процессы, равно как и иные системные элементы, должны быть гармонично интегрированы в корпоративное информационное пространство предприятия, которое является для учета системой более высокого уровня.

Учетная система является на порядок более сложным образованием, нежели например привычная и понимаемая учетными работниками система бухгалтерского учета. Данное обстоятельство требует переосмысления подходов к организации и обеспечению функционирования системы учета, расширения арсенала применяемых для этого методов и инструментов. В частности, крайне важно акцентировать внимание на вопросах обеспечения качества учета, проецируя данную категорию как на результирующую учетную информацию, так и на все структурные элементы учетной системы.

Объектом дипломного проектирования является автоматизация управления паспортного учета управляющей компании в системе ЖКХ.

Предмет дипломной работы – информационно-логическая модель и информационные технологии управления паспортным учетом управляющей компании.

Цель дипломного проектирования – разработка и программно-аппаратная реализация основных элементов АИС управления паспортным учетом управляющей компании ЖКХ.

Задачи исследования:

- рассмотреть теоретические основы и различные схемы учетных систем;
- проанализировать текущее состояние паспортного учета на предприятии ЖКХ;
- на основе анализа деятельности предприятия сформировать основные задачи паспортного учета на предприятии ЖКХ;
- на основе действующего законодательства сформулировать требования к АИС паспортного учета управляющей компании;
- разработать информационно-логическую модель паспортного учета управляющей компании (на примере ООО «УКЖХ Индустриального района г. Барнаула);
- автоматизировать систему паспортного учета управляющей компании (на примере ООО «УКЖХ Индустриального района г. Барнаула).