

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ, ЭКОЛОГИИ,
ОБРАЗОВАНИИ, ПЕДАГОГИКЕ
И ТОРГОВЛЕ**

*Материалы VI Научно-практической интернет-конференции
с международным участием*

Красноярск 2013

УДК 330.4(519.248)
ББК 65.04
И74

Редакционная коллегия:

С. И. СЕНАШОВ, А. ЯХНО, В. В. ШИШОВ, И. Н. КОЮПЧЕНКО,
В. В. КУКАРЦЕВ, Е. В. ФИЛЮШИНА

И74 Информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле : материалы VI Науч.-практ. интернет-конф. с междунар. участием ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т : Ун-т Гвадалахары. – Красноярск, 2013. – 180 с.

Information technologies and mathematical modeling in economics, engineering, ecology, education, pedagogics and trade : proc. of VI Sci.-practical internet conf. with intern. participations ; Siberian State Aerospace University ; University of Guadalajara. – Krasnoyarsk, 2013. – 180 p.

УДК 330.4(519.248)
ББК 65.04

СОДЕРЖАНИЕ

Азарова А. В., Четвертакова Ю. А., Ермолаева Л. В.	
Информационные системы нотариата в 2014 году	6
Анцыгина К. А., Бежитская Е. А. Облачные вычисления	10
Артамонова А. О., Филюшина Е. В. Анализ изменения остатков товаров на ООО «Ленком» в период с 12.10.2010 г. по 12.10.2011 г.	14
Баранова С. А., Бежитская Е. А. Облачные технологии в управлении предприятием	16
Батракина И. В., Долгова Т. Г. Эффект от внедрения ГИС	21
Блинкова Н. А., Долгова Т. Г. Внедрение «Нормативной базы СОЛВЕР» для освоения новых бизнес-процессов	25
Брестер К. Ю., Бежитский С. С. Автоассоциативная нейронная сеть для повышения эффективности метода Naive Bayes	28
Горбачёва А. И., Ситникова С. Ю., Бежитская Е. А. Подготовка простых презентаций Microsoft Powerpoint	34
Грицай Д. В., Носкова В. В., Бежитская Е. А. Создание Web-документов	38
Губанова О. Ю., Долгова Т. Г. Области применения геоинформационных систем	41
Деменкова Д. Б., Антамошкин О. А. Диверсификация продукта как одна из стратегий товарного маркетинга	46
Загородникова А. А., Кукарцев В. В. Прогнозирование износа тепловых коммуникаций и планирование их замены	50
Иванова К. А., Долгова Т. Г. CRM-системы для электронной коммерции	53
Имихович А. О., Сурменкова К. Ю., Шашин А. А., Бежитская Е. А. Информационная система по отысканию рыночных ниш	57
Ковалева О. И., Сенашов С. И. Анализ изменения интернет-подключений в городе Красноярске в период с 01.02.2011 г. по 26.01.2012 г.	61
Короткова А. В., Долгова Т. Г. Средства защиты информации в банковских системах	64
Кудрева А. К., Филюшина Е. В. Анализ динамики количества посетителей интернет-ресурса Energoportal.ru в период с 01.01.2012 г. по 27.12.12 г.	70
Кухальская Н. К., Филюшина Е. В. Анализ изменения подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модема e352» в период с 01.01.2012 г. по 01.01.2013 г.	74

Малачева Е. В., Функ Е. В., Ермолаева Л. В. Информационные системы в аудите	77
Миранов Н. Т., Кукарцев В. В. Облачные технологии в банковской сфере на примере применения в ОАО АКБ «Связь-Банк»	82
Музафарова Л. Б., Телешева Н. Ф., Носкова Е. Е. Использование информационных технологий при оценке недвижимости	88
Никитина Ю. В., Долгова Т. Г. Корпоративные информационные системы в управлении предприятием	92
Новиков Д. С., Бежитский С. С. Автоматическое построение каскада сетей Хопфилда для повышения качества распознавания образов	95
Пузанова Г. А., Онтужев В. В., Антамошкин О. А. Экспертная система аудита информационной безопасности	102
Пятков В. О., Филюшина Е. В. Анализ изменения трафика клиентов с 28.11.2011 г. по 21.11.2012 г.	110
Рядчикова А. В., Сенашов С. И. Анализ динамики изменения дневной выручки ООО «ГИЗ» за 2011 год	113
Сандалова А. А., Позднякова А. К., Ермолаева Л. В. Информационные технологии управления в менеджменте	115
Сидорова Л. Н., Сученкова В. С., Ермолаева Л. В. Интернет как современный способ поиска сотрудников	117
Старовойт Е. Д., Колбасина И. В., Бежитский С. С. Эффективность параметров генетического алгоритма для решения задач глобальной оптимизации	120
Таначёва Ю. Н., Кукарцев В. В. Применение нейронных сетей в управлении финансовыми рисками	125
Тарасов А. А., Сенашов С. И. Анализ отправки грузов в контейнерах из города Москвы со станции «Силикатная» в период с 01.01.2011 г. по 31.12.2011 г.	131
Терещенко О. В., Кукарцев В. В. Облачные технологии	134
Тимофеева Т. В., Антамошкин О. А. Классификация и применение информационных систем в логистике	140
Торопова М. О., Сенашов С. И. Анализ изменения производимого хлеба предприятием ИП «Осколков» в период с 15.10.2011 г. по 13.10.2012 г.	143
Умурзаков А. А., Кукарцев В. В. Концепция развития PLC-технологии как средства автоматизации процессов в энергетике и других отраслях	146
Холдин Р. С., Антамошкин О. А. Tais Airline Solution – информационный комплекс авиакомпании	155
Худоногова М. В., Сенашов С. И. Анализ международных кассовых киносборов за 2011 год	161

Черникова Д. Н., Сенашов С. И. Анализ статистики поисковых запросов понятия «Проектное финансирование» в период с 17.10.2011 г. по 10.10.2012 г.	164
Чиганова А. П., Парамонова А. А., Ермолаева Л. В. Информационные технологии в управлении персонала как один из эффективных методов подготовки квалифицированных кадров	167
Шутова К. В., Бежитская Е. А. Применение интернет-технологий	170
Яновская В. А., Кукарцев В. В. Электронное правительство: автоматизация базовых категорий государственных услуг	174

А. В. Азарова, Ю. А. Четвертакова, Л. В. Ермолаева
Торгово-экономический институт
Сибирского федерального университета, Россия, Красноярск

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НОТАРИАТА В 2014 ГОДУ

Рассматриваются вопросы о том, как будет создана в 2014 г. единая информационная система нотариата, содержащая реестры уведомлений о залоге движимого имущества удостоверенных завещаний, выданных доверенностей и некоторые другие реестры.

A. Azarova, Y. Chetvertakova, L. Ermolaeva
Trade and Economic Institute Siberian Federal University,
Russia, Krasnoyarsk

INFORMATION SYSTEMS NOTARIES IN 2014

This article discusses how to set up in 2014 a unified information system of notaries, registers containing notification of the pledge of movable property certified wills, powers of attorney issued by some other registers.

Нотариат в Российской Федерации призван обеспечивать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, Конституциями республик в составе Российской Федерации, настоящими Основами защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц путем совершения нотариусами предусмотренных законодательными актами нотариальных действий от имени Российской Федерации [3].

Нотариальные действия в Российской Федерации совершают в соответствии с настоящими Основами нотариусы, работающие в государственной нотариальной конторе или занимающиеся частной практикой.

Реестр государственных нотариальных контор и контор нотариусов, занимающихся частной практикой, ведет Министерство юстиции Российской Федерации.

В случае отсутствия в населенном пункте нотариуса нотариальные действия совершают должностные лица органов исполнительной власти, уполномоченные на совершение этих действий.

Нотариальные действия от имени Российской Федерации на территории других государств совершают должностные лица консульских учреждений Российской Федерации, уполномоченные на совершение этих действий.

Нотариальная деятельность не является предпринимательством и не преследует цели извлечения прибыли.

Нотариат – общественный институт, занимающийся удостоверением сделок и приданием юридической силы различным документам (завещаниям, доверенностям, копиям документов) [2].

Положения Закона об информационной системе вступят в силу 10 января 2014 г., за исключением норм, касающихся передачи информации об открытых наследственных делах и удостоверенных завещаниях в соответствующие реестры, а также последствий регистрации уведомлений о залоге движимого имущества [3].

Одна из существенных поправок, вносимых Законом об информационной системе, заключается в том, что нотариусы смогут совершать нотариальные действия не только с документами на бумажных носителях, но и с документами в электронной форме. Для этого им нужно будет получить сертификат усиленной квалифицированной электронной подписи в удостоверяющем центре, уполномоченном Федеральной нотариальной палатой. Подобный сертификат потребуется нотариусам и для передачи сведений в информационную систему.

Закон об информационной системе также устанавливает, что нотариусы смогут как в бумажном, так и в электронном виде регистрировать уведомления о залоге движимого имущества. Никакие иные нотариальные действия в отношении электронных документов они пока совершать не смогут.

Закон об информационной системе устанавливает для участников гражданского оборота право регистрировать информацию о залоге движимого имущества в соответствующем реестре. Такие сведения будут вноситься в реестр в течение двух рабочих дней, если уведомление подается в бумажном виде, и в течение одного часа, если уведомление направляется нотариусу в форме электронного документа [3].

Регистрация залога движимого имущества будет возможна путем подачи уведомления о таком залоге. Данное уведомление сможет направить нотариусу либо залогодатель, либо залогодержатель. Нотариус будет проверять только сведения, содержащиеся в уведомлении.

Сведения из реестра уведомлений о залоге движимого имущества будут доступны неограниченному кругу лиц. Федеральная нотариальная палата будет обязана обеспечить неограниченному кругу лиц доступ к информации, содержащейся в указанном реестре. Одним из способов предоставления информации будет оформление выписок из реестра, которые будут выдаваться нотариусами по просьбе любого лица. Такие выписки будут содержать сведения либо об отдельном залоге, либо обо всех залогах в отношении определенного имущества или залогодателя.

Включение сведений о залоге движимого имущества в реестр для участников гражданского оборота будет иметь не только информационное значение. С 10 января 2015 г. вступят в силу положения Закона об информационной системе, устанавливающие последствия внесения или невнесения сведений о залоге [3].

Если движимое имущество заложено, то залог, сведения о котором внесены в информационную систему, будет иметь приоритет по отношению к последующему залогу, информация о котором в указанную систему не внесена.

Внесение сведений о залоге будет играть еще одну важную роль для участников гражданского оборота. Лицо, приобретающее движимое имущество, будет считаться добросовестным приобретателем при совокупности двух условий:

- если информация о залоге конкретного имущества в реестре уведомлений о залоге движимого имущества отсутствует;
- если лицо не знало и не могло знать о том, что имущество является предметом залога.

Отметим, что в Постановлении Пленума ВАС РФ от 17.02.2011 г. № 10 «О некоторых вопросах применения законодательства о залоге» отражена правовая позиция по вопросу о том, можно ли истребовать движимое имущество у лица, которое не знало и не могло знать, что приобретаемое имущество является предметом залога [4].

В п. 25 данного Постановления указано следующее: не может быть обращено взыскание на заложенное движимое имущество, безвозмездно приобретенное у залогодателя лицом, которое не знало и не должно было знать о том, что приобретаемое им имущество является предметом залога.

Однако, если судом будет установлено, что предмет залога в соответствии с договором о залоге находился во владении залогодержателя, но выбыл из владения помимо его воли, иск об обращении взыскания на заложенное имущество подлежит удовлетворению независимо от того, что покупатель не знал и не должен был знать о нахождении приобретаемого им имущества в залоге [3].

Стоит отметить, что в настоящее время в России отсутствует единый реестр сведений о залоге движимого имущества. Информация о том, что движимое имущество является заложенным, известна только сторонам договора о залоге, поэтому третьим лицам трудно выяснить, является ли то или иное имущество заложенным.

Закон об информационной системе предусматривает создание реестра удостоверенных завещаний и уведомлений об отмене завещаний (далее – реестр завещаний). Предполагается, что формирование такого реестра позволит решить проблему отсутствия у родственников умершего информации обо всех его завещаниях. Нотариус будет обязан внести информацию о завещании в течение двух рабочих дней с момента его составления, изменения или отмены. Сведения об удостоверении, изменении или отмене завещания будут предоставляться после открытия наследства. Нормы о реестре завещаний вступят в силу с 1 июля 2014 г.

В настоящее время о существовании завещания, помимо наследодателя и нотариуса или иного лица, удостоверяющего завещание, может быть

также известно исполнителю завещания, свидетелям и переводчику при его наличии (ст. 1123 ГК РФ) [1]. При этом все указанные лица, кроме наследодателя, обязаны соблюдать правило о тайне завещания: они не должны разглашать ни содержание завещания, ни сам факт его удостоверения.

Согласно ст. 1124 ГК РФ наследодатель имеет право удостоверить завещание у любого нотариуса. В совокупности с правилом о тайне завещания это означает, что наследники не могут выяснить, сколько завещаний и у каких нотариусов составлено наследодателем [1].

Между тем в соответствии со ст. 1130 ГК РФ новое завещание в отношении одного и того же имущества отменяет действие прежнего завещания, даже если в новом завещании нет прямого указания на отмену предыдущего [1].

С вступлением в силу закона об информационной системе, нотариусы смогут совершать нотариальные действия с электронными документами, сведения о залоге движимого имущества будут доступны неограниченному кругу лиц, внесенная в реестр информация о залоге движимого имущества будет иметь приоритет над сведениями, не внесенными в реестр, сведения обо всех завещаниях будут включены в единый реестр.

Библиографические ссылки

1. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.11.2013).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.11.2013).
3. О внесении изменений в Основы законодательства Российской Федерации о нотариате и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон от 02.10.2012 г. № 166-ФЗ.
4. О некоторых вопросах применения законодательства о залоге : Постановление Пленума ВАС РФ от 17.02.2011 г. № 10.

© Азарова А. В., Четвертакова Ю. А., Ермолаева Л. В., 2013

К. А. Анцыгина, Е. А. Бежитская
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Рассмотрена специфика облачных вычислений. Анализируются положительные и отрицательные стороны данных технологий. С учетом этой информации, делается вывод, о внедрении облачных вычислений в России.

K. A. Antsygina, E. A. Bezhitskaya
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CLOUD COMPUTING

This article deals with the specifics of cloud computing. Analyzes the positive and negative aspects of these technologies. Given this information, it is concluded, on the implementation of cloud computing in Russia.

В наше время Интернет играет существенную роль в жизни как отдельных людей, так и всего общества в целом. Буквально несколько десятков лет назад люди не могли и представить, как сеть Интернет может в будущем изменить не только науку, культуру, но и весь мир. Сейчас всемирная паутина уже охватывает уже абсолютно все сферы жизни общества, и, кроме того, это не является конечной точкой. С каждым днем всемирная сеть становится все больше, ее развитие не стоит на месте, появляются все новые технологии. Совсем недавно на рынке ИТ появился такой термин, как «облачные вычисления» (cloud computing).

Цель сообщения – изучить как положительные, так и отрицательные стороны облачных систем, оценить состояние развития облачных систем в России.

Прежде всего, необходимо разобраться, что собой представляют облачные вычисления. Облачные вычисления – это современный подход к предоставлению приложений и компьютерных ресурсов, при котором приложения и ресурсы становятся доступны через Интернет в виде сервисов, потребляемых на различных платформах и устройствах. Облачные сервисы являются отличным инструментом автоматизации бизнеса. Существует несколько моделей (уровней) обслуживания: облачное программное обеспечение как услуга, облачная платформа как услуга и облачная инфраструктура как услуга. Каждая из моделей имеет свои границы управляемости. Например, при использовании платформы как сервиса, вы можете

управлять только приложениями. Это сделано для того, чтобы предоставить сконфигурированную платформу, которая не требует дополнительных настроек, для более легкого использования. При переходе к модели инфраструктура как услуга, появляется возможность контролировать компоненты – среда выполнения, безопасность и интеграция, базы данных и др. [1].

Как и любая нововведенная структура облачные вычисления имеют ряд преимуществ и недостатков. К преимуществам относится тот факт, что пользователь экономит на приобретении, модернизации ПО. При установке ПО необходимо его периодическое обновление, а при запуске удаленной программы, пользователь будет уверен, что программа имеет последнюю версию, не требующую каких-то дополнительных обновлений. Объем для хранения данных в «облаке» несравнимо больше с объемами обычных дисков. Здесь можно говорить о неограниченном объеме хранения данных. При доступе в Интернет у пользователя всегда есть доступ ко всем необходимым данным, хранящимся в «облаке». При этом сохранность данных никак не зависит от устройства, которое используется. При поломке или краже ПК или другого устройства, пользователь абсолютно не рискует потерять ценную для него информацию [2].

Но облачные системы имеют и отрицательные аспекты. Для использование облачных вычислений требуется постоянный доступ к сети Интернет. Если нет доступа к сети – не будет работы, документов, программ. Кроме того, для работы с «облачными» программами принципиально важны быстрые и недорогие интернет-каналы. По данным ИТУ, по итогам 2009 г. стоимость интернет-подключения начального уровня в России составила 13,28 долл. Это достаточно неплохой результат, так как в сравнении с западными странами это достаточно низкий уровень.

Но проблема в том, что по скорости интернет-соединений наша страна существенно отстает от западных стран. И заплатив за Интернет одинаковую сумму денег, пользователь России и европейский пользователь получат услугу с разной пропускной способностью. Во всем мире существует практика по предоставлению интернет-услуг для организаций по более высокой цене, чем для частных пользователей. Но в зарубежных странах подключение по корпоративным тарифам в полтора-два раза больше, чем для частных лиц, в то время как в России разница достигает 20–30 крат. Большинство российских пользователей Интернета (в том числе частных лиц и организаций) предпочитают более дешевые тарифы с меньшей пропускной способностью с целью экономии. Это может существенно замедлить развитие облачных технологий в нашей стране.

Сохранность данных пользователя напрямую зависит от компании, предоставляющей услуги. Еще один немаловажный момент, если данные в облаке вдруг потеряны, то восстановить их невозможно.

**Отношение стоимости широкополосного подключения к подушевому ВВП:
Америка, Европа, Россия и страны BRICS (Источник: ITU, 2010 г.)**

Позиция в рейтинге	Страна	Стоимость широкополосного интернет- подключения по отношению к подушному ВВП	Стоимость широкополосного интернет- подключения (долл.)	Стоимость широкополосного интернет-подключения (долл., с учетом разницы покупательской способнoсти)
4	США	0,50	19,95	19,95
10	Великобритания	0,63	23,81	22,87
12	Канада	0,71	24,78	21,95
21	Италия	0,98	28,84	23,40
24	Франция	1,02	36,09	27,01
31	Германия	1,23	43,41	35,13
38	Россия	1,66	13,28	22,43
70	Бразилия	4,58	38,03	34,13
77	Южная Африка	5,54	26,89	42,88
78	Индия	5,84	5,21	15,61
89	Китай	7,19	17,62	31,54

И еще одна важная нерешенная проблема облачных вычислений то, что развитие облачных вычислений требует пересмотра законодательства. В Европе в настоящее время активно идет процесс обновления законодательства, в то же время в России пока не уделяется особого внимания разработке законов относительно облачных технологий. Важным источником беспокойства, как в России, так и в Европе, является законодательство о персональных данных. Действующее законодательство в этой области разрабатывалось еще в 1990-е годы. России крайне невыгодно быть сторонним наблюдателем, в то время как в Европе и США происходит процесс изменения законодательства. Россия в этом случае рискует построить непреодолимый барьер между отечественной и западной ИТ-отраслью [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что облачные вычисления имеют множества преимуществ, но исходя из слабых сторон этого вопроса, можно сказать, что Россия пока не совсем готова к внедрению таких инновационных технологий, по некоторым параметрам. Разумеется, все перечисленные проблемы будут решаться, но на это требуется время.

Библиографические ссылки

1. Смит А. Что скрывается за облачными вычислениями [Электронный ресурс] // Harvard Business Review Россия. 2010. № 9. С. 58–61.
2. Даунинг Д. Облачные технологии – новое место встречи поставщиков и потребителей ИТ-услуг // Технологический прогноз. 2010. № 4. С. 73–83.
3. Облачные сервисы. Взгляд из России / под ред. Е. Гребнева. М. : Сnews, 2011. 282 с.

© Анцыгина К. А., Бежитская Е. А., 2013

А. О. Артамонова, Е. В. Филюшина

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ОСТАТКОВ ТОВАРОВ
НА ООО «ЛЕНКОМ» В ПЕРИОД С 12.10.2010 г. ПО 12.10.2011 г.**

Анализируется продукция на складе торговой компании «Ленком» с целью определения необходимого количества остаточных продуктов и выявления правильности их сформированности.

A. O. Artamonova, E. V. Filyushina

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS OF CHANGES IN RESIDUAL PRODUCTS
BY LLC “LENKOM” FOR THE PERIOD FROM 12.10.2010
TILL 12.10.2011**

This research is directed to analyze of products in stock trading company “Lenkom”, to understand the necessary amount of residual products and analyze whether they are correctly formed.

ООО «Ленком» одна из крупнейших торговых компаний в Красноярском крае. В ассортиментном перечне компании представлено более десяти тысяч наименований продуктов питания от ведущих отечественных и зарубежных производителей. Компания основана в июле 2002 г. и с этого времени постоянно развивается. На сегодняшний день в ООО «Ленком» работает свыше 700 человек. Основным направлением деятельности компании является розничная торговля пищевыми продуктами, включая напитки.

Для анализа были взяты данные по наличию на складе чая и кофе. Поставки товара на склад осуществляются 2 раза в неделю, во вторник и в пятницу, заявки делаются в понедельник и четверг вечером. Перед новогодними праздниками количество остатков растет, так как происходит увеличение заявок, в связи с выходными и праздничными днями.

Для данного вида продукции характерна сезонность, в холодное время года продажи увеличиваются, это связано с ростом спроса покупателей на данный товар.

Рассмотрим основные статистические показатели для данной выборки значений остатков товаров на складе на ООО «Ленком». В приведенных данных в исследуемом периоде мода равна 1 500. Среднее значение составляет 1 377, медиана принимает значение 1 200. Дисперсия для данной

выборки равна 717 657,14, что говорит об относительной однородности данных. Эксцесс равен 1,57. Так как эксцесс положительный, это значит, что небольшая часть значений колеблется вблизи среднего, об этом говорит и большая дисперсия.

Асимметрия, показывающая, смещение данных, равна 1,12, что указывает, на то, что значение выше среднего имеют больший вес.

В работе было построено 5 линий тренда: логарифмическая, линейная, полиномиальная, степенная, экспоненциальная, но эти линии не описывают анализируемые данные, так как отсутствует тренд (тенденции к росту или снижению не наблюдается). Ряд – стационарный. Поэтому было необходимо провести регрессионный анализ по количеству остатков на складе. Тест Голдфелда–Квандта показал, что среди остатков наблюдается неоднородность рассеивания, то есть гетероскедастичность.

Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона. Аналогичные результаты дает регрессионная статистика.

Полученное значение $R^2 = 0,22$ означает, что 22 % данных описывается уравнением регрессии. Следовательно, такая оценка не является качественной и не совсем корректно отражает действительность.

Коэффициент корреляции $R = 0,42$ указывает на среднюю степень зависимости данных значений во времени. Этот факт говорит, о том, что основным фактором, влияющим на изменение остатков является не только время, но и другие факторы, от которых зависят остатки товаров на складе на ООО «Ленком», так как корреляция не является сильной.

По критерию Фишера, описание остатков товаров на складе адекватно опытным данным, так как F полученного значения больше F табличного.

После проведения анализа на автокорреляцию получаем прямую зависимость 2-х столбцов и строим уравнение авторегрессии между остатками товаров (в шт.)

$$y_i = 0,42y_{i-1} + 799,28,$$

где y_i – ежедневное количество остатков на i -й день; i – 1-й день анализируемого периода – 12.10.2010 г.

По данному уравнению можно точно определять ежедневные остатки товара и делать более точные заявки так, чтобы не оставалось на складе остатков больше среднего или меньше.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что на сегодняшний день остатки склада формируются некорректно, иногда их остается слишком мало (отсутствует страховой запас), с помощью данного уравнения можно четко определять необходимые ежедневные остатки товаров на складе.

С. А. Баранова, Е. А. Бежитская
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Во все времена новые технологии вызывали большой интерес. Они приносят в нашу жизнь новизну, эффективность и скорость. Однако зачастую предоставляемая информация об открываемых ими возможностях преувеличена. Облачные технологии дали большой потенциал для открытия новых бизнесов и изменения имеющихся подходов к управлению предприятиями. Работа в облаке предполагает, что все ваши данные хранятся и используются за пределами предприятия. В связи с этим довольно интересно, какие проблемы испытывают пользователи облачных систем в России.

S. A. Baranova, E. A. Bezhitskaya
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CLOUD TECHNOLOGY ENTERPRISE MANAGEMENT

At all times, the new technology is of great interest. They bring into our lives novelty, efficiency and speed. However, the information provided about the possibilities offered by them is exaggerated. Cloud computing have great potential for the discovery of new businesses and changes in approaches to the management of enterprises. Working in the cloud means that all your data is stored and used outside the enterprise. so it's really quite interesting, what are the problems experienced users of cloud technologies in Russia.

Согласно определению компьютерной лаборатории Национального института стандартов и технологий (NIST), облачные вычисления (англ. cloud computing) – это модель обеспечения повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу (англ. pool) конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами и/или обращениями к провайдеру [1].

Концептуальная модель «все есть сервис» (XaaS) объединяет в себя элементы всех облачных услуг. В рамках этой модели выделяются отдельные направления:

- «приложения как сервис» (AaaS);
- «платформа как сервис» (PaaS);

- «программное обеспечение как сервис» (SaaS);
- «данные как сервис» (DaaS);
- «инфраструктура как сервис» (IaaS);
- оборудование как сервис» (HaaS).

Все эти направления дают возможность осуществления мечты многих – приравнять компьютерное обслуживание к обычной коммунальной услуге, которая имеет свойство масштабируемости объемов вычислений, ресурсов и услуг, а так же оплаты по принципу pay-as-you-go, что означает оплата по реальному использованию.

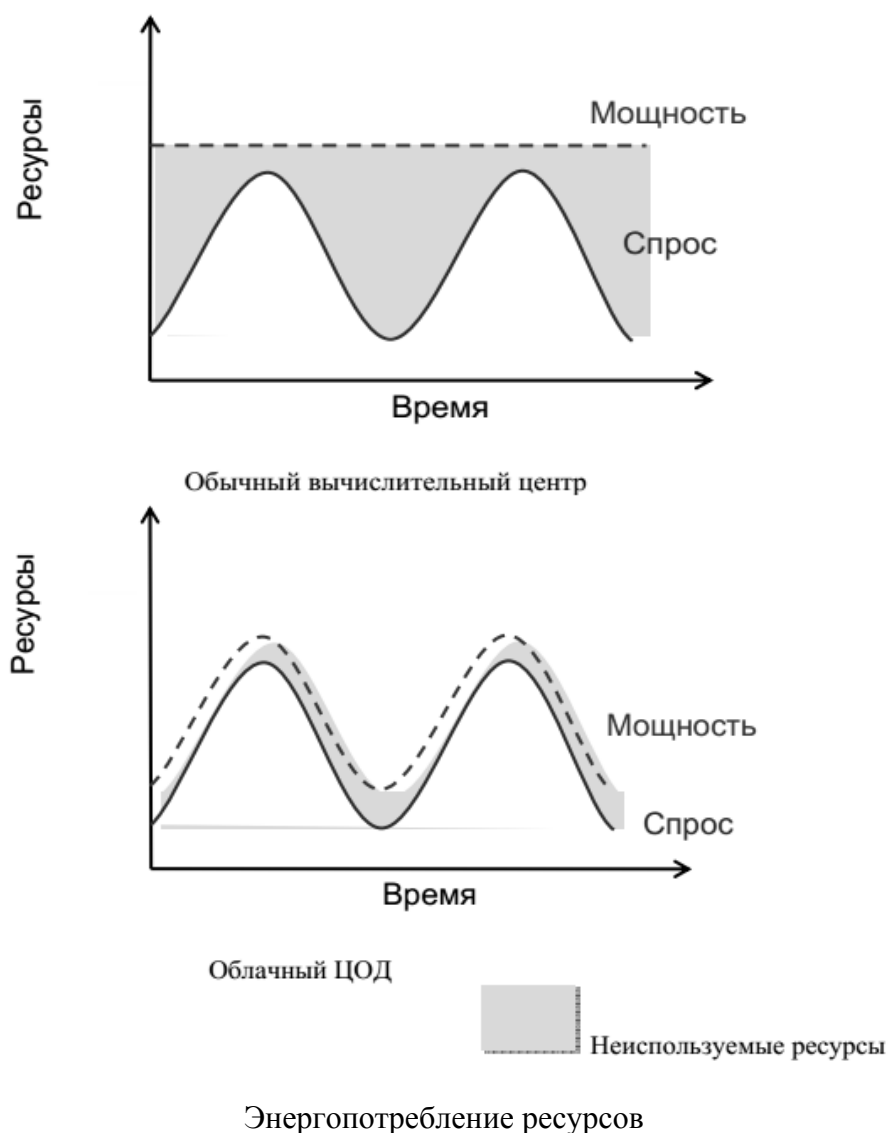
С точки зрения предприятия, потенциал облачных вычислений довольно велик. Современные инструменты управления предприятием предоставляют возможность оперативного планирования всяких действий компаний, начиная ведением переговоров, заканчивая сдачей проекта. Бизнес-сервисы изначально целиком закладываются в программное обеспечение, приносимое из облака, и открыты третьим лицам – партнерам в экосистеме, чтобы те могли за их счет расширить уже свои предложения. Это позволит довольно ощутимо снизить издержки и расширить доступ к новым заказчикам.

Уменьшаются издержки на доставку, тем самым повышая общую маржинальность бизнеса. Появляется возможность более частого резервного копирования, что в обычных фирмах делается редко, за неимением свободного дискового пространства. Использование чрезвычайно крупномасштабных центров обработки данных (ЦОД) можно снизить стоимость почти в десять раз, а так же сократить капитальные вложения в локальную инфраструктуру. Первокласную экономию обеспечивает гибкость предоставления ресурсов. В условиях краткосрочной пиковой загруженности объем неиспользуемых ресурсов ничтожно мал, включая энергопотребление (см. рисунок). В связи с этим облачные вычисления уменьшают экологическую нагрузку [2]. Бесспорно положительный эффект «облаков» наиболее значим для малого бизнеса, так как здесь уровень выброса углекислого газа может быть сокращен на 90 %.

К достоинствам облачных технологий в управлении бизнесом так же можно отнести простоту внедрения и эксплуатации. Для перехода управлением компанией в «облако» не нужно дорогостоящего и мощного оборудования или специальных программ последней версии, необходим лишь высокоскоростной Интернет. Также повышается мобильность сотрудников и их производительность, так как облачная система доступна в любой точке мира, где есть Интернет.

Можно достаточно уверенно предположить, что развитие российских SaaS-решений в ближайшем будущем будет связано, прежде всего, с автоматизацией деятельности фирм малого бизнеса. Плодотворное создание решений требует непосредственный контакт с пользователем, а нужные им функции иногда не просто интегрировать в универсальные продукты,

которые можно использовать в большинстве стран. Также SaaS позволяет облегчить процедуру документооборота и организации управления бизнеса в целом.



Согласно статистике IDC, в России облачный рынок находится в зачаточном состоянии. В масштабах IT-индустрии облачные услуги занимают лишь 0,4–0,5 % [3]. По мнению экспертов, главной проблемой «облаков» является отсутствие юридических механизмов, которые смогли бы регулировать отношения между поставщиками «облачных услуг» и их пользователями в плане безопасности и конфиденциальности данных. Эта проблема беспокоит порядка 61 % из опрошенных Ассоциацией облачных технологий. Способность хранения информации с надежной защитой интересов при ее физическом отсутствии в пределах предприятия пока не воспринимается с должной степенью уверенности. Создается впечатление, что российские предприниматели не могут преодолеть психологический барьер, однако эти проблемы довольно решаемы технологически.

На втором месте в списке причин, которые не дают набрать «облакам» свою популярность в России, к удивлению, позиция IT-персонала. Это является внутренней проблемой предприятий, которые нуждаются в IT-услугах. IT-инженеры боятся потерять свои рабочие места в связи с их ненадобностью, поэтому они отговаривают переносить всю информацию на облачные сервера. Однако трансформация структуры взаимодействия с внутренней IT-структуры на внешнюю не подразумевает собой отсутствие IT-специалистов и других участников информационно-технологического процесса, а только изменяет их роли. В связи с этим, может возникнуть еще одна проблема – необходимость переквалификации персонала. Сотрудники должны уметь взаимодействовать с провайдерами публичных облаков, а также определять, какие бизнес-процессы лучше перевести в «облако», а какие оставить в локальной зоне [4].

Обобщая сказанное, мы отчетливо можем увидеть перспективы массового развития облачных вычислений в России.

Облачные технологии имеют ряд существенных преимуществ:

- гибкость инфраструктуры;
- отсутствие необходимости в дорогостоящей локальной инфраструктуре;
- масштабируемость объемов вычислений, ресурсов и услуг;
- ценообразование по принципу pay-as-you-go;
- снижение издержек фирмы;
- снижение выбросов CO₂;
- простота внедрения и эксплуатации.

Облачные услуги в России только набирают оборот. Достоинства данных сервисов будут являться стимулом использования бизнесом данные IT-сервисы. Для более быстрого перехода на новый уровень управления предприятием необходимо устранить проблемы, возникающие при желании работать в «облаке». Необходима полная осведомленность в сфере облачных услуг, так как в большинстве случаев, сами участники производственного процесса создают эти проблемы, в силу своей неосведомленности.

Информационные технологии получают возможность стать инструментом, обеспечивающим гибкость бизнеса, а не препятствием для изменений внутри компании.

Библиографические ссылки

1. Brown E. NIST Holds Third Cloud Computing Forum and Workshop // The National Institute of Standards and Technology (NIST) [Электронный ресурс]. URL: http://www.nist.gov/itl/csd/20110315_cloud.cfm (дата обращения: 3.05.2013).

2. Смит А. Что скрывается за облачными вычислениями [Электронный ресурс] // Harvard Business Review Россия. 2010. № 9. С. 58–61.

3. Над всей Россией – безоблачное небо [Электронный ресурс] // PC Week. 2010. URL: <http://www.pcweek.ru/business/article/detail.php?ID=126135> (дата обращения: 3.05.2013).

4. Даунинг Д. Облачные технологии – новое место встречи поставщиков и потребителей ИТ-услуг // Технологический прогноз. 2010. № 4. С. 73–83.

© Баранова С. А., Бежитская Е. А., 2013

И. В. Батранина, Т. Г. Долгова

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ГИС

Рассматривается эффект от внедрения геоинформационных систем.

I. V. Batranina, T. G. Dolgova

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

EFFECT FROM INTRODUCTION GIS

In given article are considered effect from introduction the geoinformation systems.

Основные цели разработки ГИС – получение набора решений на основе анализа и моделирования. Базовые группы операций анализа и моделирования выявились в результате многочисленных реализаций конкретных ГИС, т. е. обоснованы практикой. Это:

- операции по поиску объектов;
- работа с системой координат;
- оверлейные операции;
- буферизация;
- операции визуализации

В настоящее время на российском рынке более 150 организаций и фирм занимаются разработкой ГИС-проектов. В частности, на рынке представлены все ГИС-инструменты от мировых производителей. Можно выделить на российском рынке несколько базовых классов коммерческого программного ГИС-обеспечения :

- инструментальные ГИС;
- ГИС-вьюверы;
- справочные картографические системы (СКС);
- средства пространственного моделирования;
- векторизаторы;
- специальные средства обработки и дешифрирования данных зондирования земли от ведущих отечественных и западных производителей [1].

Как показали специальные исследования, порядка 80–90 % всей информации состоит из или включает в себя геоданные, то есть различные сведения о распределенных в пространстве или по территории объектах, явлениях и процессах. Работа с такими имеющими координатную привязку характеристиками и является сущностью одной из наиболее бурно разви-

вающихся областей рынка программного компьютерного обеспечения – технологией географических информационных систем, или коротко ГИС. Где живут Ваши клиенты, что им нужно, какими средствами они располагают, куда им удобнее пойти за покупками, как это все им доставить с наименьшими затратами, где выгоднее открыть новый магазин или сервисный центр, где находятся Ваши партнеры и конкуренты? На эти и многие другие вопросы помогут найти ответы предлагаемая нами ГИС.

ГИС – это инструментальное средство для управления бизнес информацией любого типа с точки зрения ее пространственного местоположения. Приложения этой технологии в сфере бизнеса разнообразны.

Современным деловым людям приходится иметь дело с огромными объемами информации о продажах, клиентах, партнерах и конкурентах, демографии жителей, списками рассылки и многим другим. В основе этой информации лежит географическое расположение: адрес, почтовый индекс, граница зоны обслуживания, область сбыта продукции, маршрут доставки. Вся эта информация может быть отображена на карте, и ею можно управлять в интерактивном режиме.

ГИС дает такие возможности, как:

- быстро выявить по карте, где от Вас «скрываются» покупатели и конкуренты;
- определить наиболее выгодное для Вашего бизнеса местоположение новых производственных мощностей, филиалов и торговых точек;
- составить сводные диаграммы объемов продаж за месяц или год по интересующим Вас торговым предприятиям. Привязать диаграммы к соответствующим пунктам на картах;
- визуально оценить и получить полноценную статистическую сводку по динамике спроса и предложения в любой области рынка, например, в операциях с недвижимостью;
- выделить маркетинговые территории и провести анализ имеющейся по ним информации;
- визуально по карте и на основе сопутствующей цифровой и текстовой информации провести сравнение демографических характеристик по разным странам, областям и районам;
- выявить и оконтурить неблагополучные по экологическим признакам районы или зоны повышенной чувствительности природной среды к антропогенным воздействиям;
- нанести на карту, выделить и дополнить сопутствующей информацией зоны производства, хранения, сброса и накопления вредных для людей и живых организмов веществ и материалов;
- изучить взаимосвязи между различными факторами. Например, между повторяемостью стихийных природных явлений и стоимостью недвижимости по любой территории;

- определить степень соответствия загрязненности территории вследствие работы Вашего предприятия природоохранному законодательству, действующему в Вашей республике или стране. Тексты соответствующих законодательных актов можно включить в базу данных и выводить на экран при вызове мышью объекта на карте;

- принимать обоснованные решения на основе всестороннего анализа имеющегося в Вашем распоряжении набора информации;

- постоянно дополнять базы данных по демографии, конъюнктуре рынка, проводимых Вами и вашими конкурентами мероприятиях по сохранению и завоеванию рынка, торговым операциям и маршрутам движения товаров, оценке их эффективности и возможного риска.

На этой основе проводить комплексный анализ перспектив бизнеса и видеть результаты этого анализа в наиболее информативном и удобном виде – в виде карт, графиков, диаграмм, снимков, дополняющих табличную и текстовую информацию [2].

Экономический эффект от внедрения геоинформационной технологии на предприятии зависит от ряда факторов: оптимальности действующих бизнес-процессов и степени их компьютеризации, количества автоматизируемых задач и уровня внедрения (рабочая группа/отдел/предприятие), объемов и трудоемкости подготовки данных и т. д. Вполне типичной можно считать экономию на уровне 20–30 % в таких задачах, как управление парком автомашин логистической компании или сетью точек реализации сбытовой компании. Для логистики экономия выражается в сокращении расхода топлива и/или размера автопарка для выполнения того же объема заказов за счет повышения процента загрузки, уменьшения порожнего пробега и оптимизации маршрутов перевозки, для сбытовой сети – в снижении внутренней конкуренции точек реализации и возможности сокращения их числа при том же объеме продаж, а также в нахождении более оптимальных мест для новых точек.

Естественно, совсем необязательно сокращать основные средства, а при том же уровне расходов просто увеличить объем операций [3].

Геоинформационная технология может применяться и как средство решения одной задачи, и как интегрирующая компонента информационной инфраструктуры предприятия, поэтому объем внедрения, затраты на него и ожидаемый эффект могут быть очень разными. Приведенные в предыдущем абзаце примеры – самый простой и ограниченный вариант внедрения.

В заключение хотелось бы отметить, что современные ГИС – это не просто электронная карта на экране компьютера, а мощные комплексы, интегрирующие различные приложения и способные удовлетворять информационные потребности любого пользователя – от специалиста нижнего звена до высшего руководства предприятия.

Библиографические ссылки

1. Основы геоинформатики / Е. Г. Капралов и др. : учеб. пособие. М. : Академия, 2004. 352 с.
2. Геонформационные системы. URL: <http://www.trisoft.ru/DesktopDefault.aspx?tabid=102&Mnu=2.102> (дата обращения: 12.11.2013).
3. Геоинформационные системы как часть системы управления предприятием. URL: <http://www.crmdaily.ru/434-sovremennye-geoinformacionnye-sistemy-v-sisteme-upravleniya-predpriyatiem.html> (дата обращения: 12.11.2013).

© Батракина И. В., Долгова Т. Г., 2013

Н. А. Блинкова, Т. Г. Долгова

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ВНЕДРЕНИЕ «НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ СОЛВЕР» ДЛЯ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Рассмотрены вопросы эффективности внедрения нового программного обеспечения на производственном предприятии. Приводятся примеры стандартного программного обеспечения, предлагается и оригинальный инструмент инженерного консалтинга для создания новой процессной базы, поддерживающей внедрение новых «умных» информационных технологий.

N. A. Blinkova, T. G. Dolgova

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

INTRODUCTION “REGULATORY FRAMEWORK SOLVER” FOR THE DEVELOPMENT OF NEW BUSINESS PROCESSES

The questions of the effectiveness of the implementation of new software for the manufacturing enterprise. The examples of standard software features the original instrument engineering consulting to create a new process-base supporting the introduction of new “smart” information technology.

Чтобы организовать эффективную работу сотрудников офиса компании, не обойтись без современного функционального ПО. Внедрение системы электронного документооборота или управления, а также установка полезных офисных программ и приложений способны в разы увеличить скорость рутинных процессов и облегчить работу персонала предприятия [1].

В организации удобных рабочих мест для сотрудников, прежде всего необходимо позаботиться о базовом наборе программ на их компьютерах. Но для эффективной работы предприятий иногда мало стандартного набора программ – нужны индивидуальные решения с гибкими настройками ПО. Например, внедрение CRM систем, создание объемных хранилищ данных или интеграция систем бизнес-аналитики и отчетности [2].

Сегодня в силу исторических и экономических причин структуры многих российских машиностроительных предприятий зачастую далеки от этого идеала. Так, например, предприятиям, инвестирующим крупные средства в приобретение производственного оборудования, но не обеспечивающим должной конструкторско-технологической подготовки, не удается оперативно реагировать на конъюнктуру рынка, в короткие сроки

разрабатывать и запускать в производство новые изделия. Оставшийся от старой организационной структуры управляющий аппарат огромен, но его работа неэффективна, так как недостаточно проработаны (или отсутствуют) стратегия развития и маркетинг

Радислав Бирбраер (непосредственный разработчик «Нормативной базы Солвер») разработал оригинальный инструмент инженерного консалтинга для создания новой процессной базы, поддерживающей внедрение новых технологий. Этот инструмент получил название «Нормативная база «Солвер» и достойно зарекомендовал себя в реализованных проектах технического перевооружения предприятий [3].

Нормативная база «Солвер» (НБС) представляет собой методологию внедрения новых производственных процессов на машиностроительных предприятиях. В основе НБС лежит создание и использование системы документов, описывающих бизнес-процессы нового производственного процесса, информационно поддерживающих их, а также содержащих нормы их выполнения [4].

Компания СОЛВЕР занимается инженерным консалтингом в машиностроительной отрасли пятнадцатый год. Применяя проверенные практикой методики и подходы, СОЛВЕР помогает машиностроительным предприятиям решать актуальные производственные и организационные проблемы: сокращать сроки производства изделий, повышать их качество, снижать производственные затраты. Спектр предлагаемых СОЛВЕР решений охватывает предприятие в целом, все его этажи – от производства и технической подготовки производства до управления производственными ресурсами предприятия и жизненным циклом изделий. Технологии и методики, используемые специалистами компании, дают возможность нашим заказчикам начать положительные преобразования с любого из четырех этажей бизнеса, поэтапно распространяя достигнутый успех на предприятие в целом [5].

Цели создания и использования НБС:

- формирование нормативов выполнения бизнес-процессов с целью обеспечения запланированного бизнес-результата нового производственного процесса;
- обучение и аттестация специалистов предприятия, задействованных в бизнес-процессах внедряемого производственного процесса;
- гарантированное достижение бизнес-результата внедряемого производственного процесса и обеспечение его устойчивости после завершения внедрения.

Области применения НБС:

- достоверная оценка эффективности новых производственных технологий в проектах технического перевооружения предприятий;
- управление производственными процессами;
- планирование технологической подготовки производства;

- планирование производства;
- нормирование трудозатрат по подготовке и производству изделий с формированием актуальных показателей материальной мотивации персонала;
- нормирование запасов режущего инструмента и формирование бюджетов на его закупку;
- поддержание необходимого уровня профессиональных знаний специалистов для реализации эффективных производственных бизнес-процессов [6].

Благодаря такой «Нормативной базе «Солвер» руководителям предприятия легко оценивать текущее состояние («местоположение») освоения их специалистами внедряемых бизнес-процессов и своевременно принимать соответствующие оперативные управленческие решения – вплоть до замены специалистов, назначенных на те или иные бизнес-процессы. В ходе осуществления совместных проектов достигается синхронизация и эффективное взаимодействие всех составляющих бизнеса предприятия-заказчика. Это обстоятельство, в свою очередь, позволяет обеспечить успех и высокие темпы его развития.

В наше время достаточно актуальным является вопрос о переоснащении и модернизации предприятий «рабочего класса». Правительство вкладывает большие надежды на предприятия и продукты собственного производства. Но для этого необходимо перейти на новый уровень производства и управления предприятием. Нормативная база «Солвер» является отличным спектром оснащения предприятия всеми необходимыми «умными» ресурсами.

Библиографические ссылки

1. URL: <http://indigo.pro/it/soft/gvnedrenie-po> (дата обращения: 12.11.2013).
2. URL: <http://www.computerra.ru/readitorial/> (дата обращения: 12.11.2013).
3. URL: <http://www.umpo.ru/index.php> (дата обращения: 12.11.2013).
4. URL: <http://www.aceler.ru/features/integration> (дата обращения: 12.11.2013).
5. URL: <http://www.iterus.ru/> (дата обращения: 12.11.2013).
6. URL: <http://www.intersystems.ru> (дата обращения: 12.11.2013).

© Блинкова Н. А., Долгова Т. Г., 2013

АВТОАССОЦИАТИВНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА NAIVE BAYES

Предложен подход к использованию автоассоциативной нейронной сети для снижения размерности пространства признаков и получения независимых факторов признаков объектов классификации. Показана эффективность применения автоассоциативной нейронной сети в решении задачи классификации методом Naive Bayes.

K. Y. Brester, S. S. Bezhitskiy

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

AUTO-ASSOCIATIVE NEURAL NETWORK METHOD FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF NAIVE BAYES METHOD

Auto-associative neural network to reduce the feature dimension in the classification problem is proposed. Auto-associative neural network to derive of independent features for classification problem is proposed. The efficiency of "Naive Bayes" method using of auto-associative neural network is presented.

Рассмотрим суть постановки задачи классификации объектов [1]. Имеется выборка, содержащая информацию о значениях атрибутов наблюдаемых объектов, а также данные о принадлежности каждого объекта к определенному классу. На основе имеющейся информации необходимо построить алгоритм классификации, а также оценить вероятность ошибки классификации. Исходная выборка делится на обучающую и экзаменующую. На обучающей настраивается метод классификации по принципу «обучение с учителем», по экзаменующей проводится оценка эффективности классификацию.

Для оценки качества работы метода был применен подход перекрестной проверки (англ. Cross-validation) [2]: весь набор данных разделялся на k подмножеств, а затем k раз производилась тренировка по $k - 1$ набору и проверка по одному оставшемуся. Таким образом, результат усреднялся по k итерациям. Как показывают многочисленные тестирования, 10 итераций обычно оказывается достаточно, поэтому k было принято равным 10 (tenfold cross-validation). Для еще более точной оценки уровня ошибок зачастую производится десятикратная перекрестная проверка (cross-validation method): в данной работе в вычислительных экспериментах было

оценено среднеквадратичное отклонение ошибки классификации. Поскольку в имеющемся наборе данных соотношение объектов, принадлежащих к различным классам неодинаково, то при разделении выборки на k подмножеств проводилась процедура стратификации, т. е. данные каждого класса случайным образом разделялись на k частей, из которых затем и формировались подмножества для перекрестной проверки.

Существует множество методов решения задачи классификации. Одним из наиболее распространенных, практичных и популярных методов является «наивный» байесовский классификатор (далее – метод Naïve Bayes) [3]. «Наивностью» данного метода является предположение о независимости признаков объектов подлежащих классификации.

В основе вероятностной модели метода лежит известная формула Байеса по вычислению апостериорной вероятности [3].

Решение об отнесение объекта к классу принимается на основании правила максимума апостериорной вероятности. Кроме предположения о независимости признаков при обработке данных делается еще одно допущение: для подсчета условных вероятностей используют нормальное или Гауссово распределение.

Очевидно, повысить эффективность работы метода Naïve Bayes может использование действительно независимых признаков объектов решаемой задачи. В работе целенаправленно решалась задача из исходных значений признаков объектов получить независимые факторы. Разумеется, если связь между признаками имеется, то число независимых факторов будет меньше чем исходное количество признаков, что существенно снизит сложность решаемой задачи классификации.

Снижение размерности в задачи классификации является одной из самых важных. Существует ряд методов позволяющих выделить независимые факторы [1]. Кроме детерминированных методов, отличающиеся сложностью математического аппарата существуют эвристические подходы. Одним из них является использование автоассоциативной искусственной нейронной сети [4].

На рис. 1 представлена структура автоассоциативной нейронной сети, которая имеет одинаковое число нейронов на входном и выходном слоях. Данная сеть обучается любым градиентным методом по принципу «обучения с учителем». Эффект обучения таков, что на входе сеть получает вектор признаков любого из объектов классификации, а на выходе должна этот же вектор получить. В такой сети выходы единственного скрытого слоя рассматриваются как значения независимых признаков (факторов).

На рис. 1 видно принцип работы настроенной автоассоциативной нейронной сети: значения вектора признаков объекта классификации исходно зависимые обрабатываются в единственном скрытом слое, выходами которого являются независимые признаки. Используя независимые признаки объектов метод Naïve Bayes решает задачу классификации.

Таким образом, правильно извлекающая факторы из исходных данных настроенная автоассоциативная нейронная сеть избавляет метод от одного из двух существенных его недостатков.

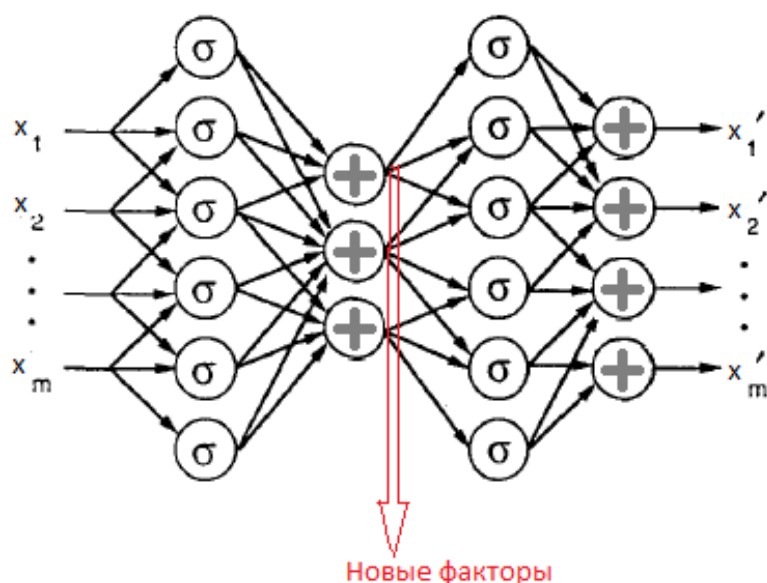


Рис. 1

Данный подход был апробирован при решении задачи классификации [7]. Цель классификации – по выборочным данным установить локализацию белков в клетке кишечной палочки E.coli. Объем выборки – 272. Объекты характеризуются 7 признаками, каждый из которых измерен в количественной шкале (непрерывные вещественные переменные). Пропуски данных отсутствуют.

Следует заметить, что значения признаков сравнимы между собой, так как принадлежат интервалу (0;1), а значит, нормировка данных не требуется. Работа в пространстве 7-ми переменных затруднительна, не только с точки зрения геометрического представления пространственного расположения точек, но и в связи с наличием коррелирующих между собой признаков.

Correlations (Spreadsheet1)								
Marked correlations are significant at p < ,05000								
N=272 (Casewise deletion of missing data)								
Variable	Means	Std.Dev.	Var1	Var2	Var3	Var5	Var6	Var7
Var1	0,451250	0,179415	1,000000	0,538077	0,050456	0,001809	0,288720	0,112155
Var2	0,489779	0,146257	0,538077	1,000000	0,004253	-0,139905	0,259083	-0,011405
Var3	0,481912	0,031530	0,050456	0,004253	1,000000	0,038816	0,085035	0,096765
Var5	0,474191	0,103179	0,001809	-0,139905	0,038816	1,000000	0,271503	0,404936
Var6	0,468309	0,215913	0,288720	0,259083	0,085035	0,271503	1,000000	0,826473
Var7	0,486140	0,197393	0,112155	-0,011405	0,096765	0,404936	0,826473	1,000000

Рис. 2

Выше на рис. 2 приведена корреляционная матрица признаков в исходном пространстве. В матрице приведены значения парных коэффициентов корреляции (4 признак опущен, так как он принимает только одно значение, и его среднеквадратичное отклонение равно 0). В таблице присутствуют коэффициенты, для которых гипотеза о независимости признаков отвергается. Таким образом, можно заключить, что в выборке присутствуют зависимые признаки.

В табл. 1 приведены результаты классификации: по тестовой выборке вычислялась оценка вероятности ошибки классификации, как отношение числа неправильно классифицированных объектов к общему числу объектов в экзаменующей выборке.

Каждый из десяти столбцов соответствует одному прогону алгоритма, в рамках которого проводилась перекрестная проверка из десяти итераций (выборка делилась на десять подмножеств, на k -й итерации подмножество k принималось за тестовую выборку, оставшиеся подмножества использовались для обучения).

На каждом прогоне было определено усредненное значение и среднеквадратичное отклонение ошибки по k итерациям. Финальная оценка вероятности ошибки классификации вычислялась как среднее арифметическое ошибок по всем прогонам.

Таблица 1

Результаты классификации при перекрестной проверке

Номер итерации k	Прогоны алгоритма									
1	0,111	0,222	0,222	0,222	0,148	0,185	0,185	0,296	0,259	0,222
2	0,222	0,148	0,185	0,148	0,222	0,185	0,185	0,148	0,222	0,074
3	0,185	0,148	0,111	0,074	0,111	0,296	0,185	0,148	0,111	0,148
4	0,259	0,185	0,111	0,148	0,222	0,111	0,185	0,148	0,259	0,222
5	0,185	0,148	0,185	0,111	0,148	0,111	0,148	0,222	0,074	0,222
6	0,111	0,185	0,185	0,185	0,296	0,222	0,259	0,148	0,148	0,148
7	0,111	0,259	0,259	0,185	0,185	0,222	0,111	0,222	0,148	0,222
8	0,222	0,259	0,148	0,296	0,222	0,074	0,222	0,148	0,185	0,370
9	0,185	0,259	0,259	0,222	0,074	0,074	0,074	0,148	0,222	0,148
10	0,310	0,172	0,241	0,172	0,207	0,172	0,172	0,172	0,103	0,069
Среднее значение	0,190	0,199	0,191	0,177	0,184	0,165	0,173	0,180	0,173	0,185
Отклонение	0,067	0,047	0,055	0,062	0,065	0,072	0,052	0,051	0,066	0,088
								Итого:		
								Среднее значение		0,182
								Среднекв. отклонение		0,061

Таким образом, на имеющемся наборе данных оценка вероятности ошибки классификации методом Naïve Bayes равна 18.2 %.

Для уменьшения ошибки классификации проведена дополнительная обработка данных с целью перейти к независимым факторам и снизить размерность признакового пространства.

Обработка исходных данных позволила получить два фактора, парные корреляции которых представлены на рис. 3, корреляционная матрица новых факторов.

Variable	Correlations (Spreadsheet12) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=272 (Casewise deletion of missing data)			
	Means	Std.Dev.	Var1	Var2
Var1	0,180599	0,223532	1,000000	-0,086560
Var2	-0,768896	0,184635	-0,086560	1,000000

Рис. 3

Таблица 2

Результаты классификации после перехода к новым факторам

Номер итера- ции k	Прогоны алгоритма									
1	0,111	0,037	0,037	0,111	0,148	0,148	0,074	0,074	0,074	0,074
2	0,000	0,111	0,037	0,148	0,111	0,074	0,074	0,074	0,037	0,000
3	0,074	0,111	0,111	0,037	0,074	0,074	0,037	0,074	0,111	0,037
4	0,037	0,037	0,037	0,074	0,037	0,111	0,074	0,111	0,000	0,074
5	0,222	0,037	0,074	0,037	0,037	0,000	0,037	0,074	0,111	0,111
6	0,000	0,037	0,074	0,000	0,037	0,185	0,000	0,037	0,111	0,037
7	0,037	0,037	0,148	0,000	0,148	0,037	0,111	0,037	0,037	0,111
8	0,111	0,037	0,111	0,074	0,000	0,000	0,037	0,000	0,037	0,222
9	0,000	0,148	0,074	0,074	0,074	0,111	0,111	0,037	0,148	0,037
10	0,069	0,034	0,069	0,103	0,000	0,034	0,069	0,103	0,000	0,034
Сред- нее значе- ние	0,066	0,063	0,077	0,066	0,067	0,078	0,062	0,062	0,067	0,074
Откло- нение	0,069	0,043	0,037	0,048	0,055	0,062	0,035	0,034	0,052	0,063
								Итог:		
							Среднее значение			0,068
							Среднекв. отклоне- ние			0,049

Гипотеза о равенстве 0 парной корреляции новых факторов принимается. Таким образом, получены новые данные с независимыми признаками.

Результаты работы метода Naïve Bayes после дополнительной обработки данных представлены в табл. 2. Аналогично первой серии экспериментов были получены результаты классификации.

Анализ полученных результатов показал, что после перехода в новое факторное пространство оценка вероятности ошибки классификации приняла значение 6.8 %, то есть уменьшилась на 11.4 %.

Итак, можно сделать следующие выводы. В ходе работы был реализован метод Naïve Bayes для решения задачи классификации объектов, признаки которых являются непрерывными случайными величинами. Качество классификации оценивалось на экзаменующей выборке, при этом для разделения исходного набора данных на обучающую и тестовую выборки применялась процедура перекрестной проверки. Реализованный алгоритм был применен к решению задачи классификации «Локализация белка в клетке бактерии E.coli». Предварительный анализ данных показал, что признаки объектов в исходной выборке зависимы друг от друга, что может влиять на эффективность работы алгоритма. Поэтому была проведена дополнительная обработка данных: при помощи автоассоциативной нейронной сети, реализующей идею работы факторного анализа, была снижена размерность признакового пространства и получены независимые факторы.

Анализ результатов проведенного исследования показал, что после предварительной обработки данных (а именно перехода к новым независимым факторам меньшей размерности) эффективность метода Naïve Bayes возрастает.

Библиографические ссылки

1. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: классификация и снижение размерности : справ. издание. М. : Финансы и статистика, 1989. 607 с.
2. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. М. : Финансы и статистика. 1987. 351 с.
3. Барсегян А. А. Методы и модели анализа данных OLAP и Data Mining : учеб. пособие. СПб. : БХВ-Петербург. 2004. 336 с.
4. Kramer M. A. Nonlinear principal component analysis using auto-associative neural networks / AIChE Journal. 1991. № 37(2). С. 233–243.
5. Coli E. Genes Data Set // The UC Irvine Machine Learning Repository. URL: <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/E.+Coli+Genes> (дата обращения: 28.05.2013).

© Брестер К. Ю., Бежитский С. С., 2013

А. И. Горбачёва, С. Ю. Ситникова, Е. А. Бежитская
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ПОДГОТОВКА ПРОСТЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ MICROSOFT POWERPOINT

В жизни возникают различного рода ситуации, и не раз приходится использовать разные приемы для того, чтобы заинтересовать людей в сотрудничестве или в предлагаемой вами продукции. Для этого используются различные виды рекламы: листовки, объявления, теле- и радиореклама. Компьютер – это средство, помогающее создавать и распространять рекламу. Главное, что от вас требуется, – это придумать сценарий, построенный с помощью картинок, анимации (движения), запоминающего текста. Данная статья содержит описание создания простых презентаций с помощью приложения Microsoft Office – PowerPoint.

A. I. Gorbacheva, S. Y. Sitnikova, E. A. Bezhitskaya
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

SIMPLE PREPARATION OF PRESENTATION MICROSOFT POWERPOINT

In life, there are different kinds of situations and many times you will have to use a variety of techniques to get people interested in working with you or in your proposed product. For this purpose, various types of advertising: flyers, ads, television and radio advertising. The computer – a tool that helps you create and distribute advertising. The main thing that you have to do – is to come up with a script, built with the help of pictures, animations (movement), storage of text. This article describes the simple presentations using the application Microsoft Office – PowerPoint.

Как любое сообщение реклама должна соответствовать определенным требованиям. Сообщение должно быть наиболее понятным для аудитории. Чем больше аудитория, тем более доступным для восприятия должно быть сообщение. Все это зависит от фантазии и умений человека, который создает рекламу. Подготовка рекламной презентации – очень важный и непростой процесс, который отнимает много времени, требует определенных усилий и терпения. Наиболее подходящим средством для подготовки презентаций является приложение Microsoft Office – PowerPoint.

PowerPoint – это одна из лучших программ, с помощью которой можно создавать презентации. С помощью нескольких щелчков мыши в этой про-

грамме можно создать презентацию, которая поможет привлечь внимание аудитории и упростить ваш доклад.

С помощью PowerPoint можно создать различные слайд-шоу.

- Бизнес-презентации. PowerPoint поможет сохранить ваше время при подготовке бизнес презентаций, а также упростить ваше выступление перед сотрудниками компании.

- Презентации продаж. Создание такой презентации поможет вам наглядно представить свою продукцию или услуги.

- Лекции. PowerPoint незаменим для преподавателей, студентов и научных сотрудников на конференциях и занятиях. На много удобнее показывать слайды, а не писать от руки.

- Домашние работы. PowerPoint также помогает в подготовке к домашним заданиям. Например, при подготовке больших рефератов или докладов намного удобнее предоставлять наглядные данные [1].

PowerPoint похож на текстовый процессор Word, но вместо документов создаются презентации. Документы Word состоят из отдельных страниц, а презентации PowerPoint – из слайдов.

Слайд может содержать текст, графические элементы и другую информацию. Можно легко менять порядок слайдов в презентации, удалять ненужные и добавлять новые, а также изменять содержимое уже существующих слайдов.

Перед тем как создавать презентацию необходимо проанализировать ее объекты. Любая презентация представляет собой систему взаимосвязанных сложных объектов, которые можно разбить на более простые.

В конечном итоге такую совокупность взаимосвязанных и подчиненных друг другу объектов можно свести к ограниченному типовому набору компьютерных объектов, которые могут быть созданы в конкретной программной среде. Так, в среде PowerPoint крупным типовым компьютерным объектом является слайд.

Слайд – это часть презентации, на котором производится работа над ее объектами [2].

Слайд можно рассмотреть как совокупность простых компьютерных объектов, таких как рисунок, текст, клип, звук.

В PowerPoint можно не только создавать презентации, но и демонстрировать их.

Для показа презентации применяются различные устройства.

- Монитор компьютера. Монитор компьютера используется в основном для показа презентации небольшой аудитории.

- Проектор. Проектор отображает картинку с монитора компьютера на экран, предназначенный для большой аудитории.

- Web-страницы. Позволяет показать презентацию широкой аудитории в Интернете.

- Диапроектор. Использует слайды на пленке и позволяет проецировать их на экран.

– Печатные страницы. Дает возможность распространять печатные копии презентации слушателям.

– 35-миллиметровые слайды. И, наконец, можно напечатать презентацию на 35-миллиметровых слайдах и пользоваться обычным проектором.

Этапы подготовки презентации:

1. Для начала необходимо составить план презентации и выделить основные идеи. Так же необходимо определить задачи, указать известные результаты и проблемы, выделить цели работы, осветить результаты работы.

2. Перед тем как создавать презентацию сначала нужно продумать каждый слайд. Необходимо ответить на следующие вопросы: что будет на слайде? что будет говориться? как будет сделан переход к следующему слайду?

3. Далее можно переходить к изготовлению презентации [3].

Для того чтобы презентация была помощником для вас необходимо пользоваться следующим правилами:

– Она должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. Сначала необходимо составить сам доклад, а потом уже преступать к составлению презентации. Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не допускается в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это может сбить ход ваших мыслей, могут возникать нежелательные паузы. Не нужно помещать в презентацию весь текст доклада. Слайды должны быть опорой вашего доклада.

– Не стоит перегружать слайды графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

– Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, он должен быть доступным для чтения.

– Предложения должны быть короткими, не более 7 слов.

– Каждая отдельная информация должна быть на отдельном слайде.

– Тезисы доклада должны быть понятными.

– Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации.

– В дизайне презентации старайтесь соблюдать принцип «чем меньше, тем лучше». Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде. Остерегайтесь светлых цветов, они плохо видны издали, это может усложнить чтение. Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст. Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда. Наиболее удачно использовать простой печатный шрифт. Наиболее важные высказывания необходимо размещать посередине слайда [4].

Microsoft PowerPoint предоставляет большие возможности для создания презентаций. С помощью звуковых и визуальных функций можно

представить зрителям ясную и эффектную картину, которую настолько же легко создать, насколько интересно смотреть.

Кроме того, в PowerPoint можно работать над презентациями вместе с другими пользователями, а также публиковать презентации в Интернете и обращаться к ним практически из любого места через браузер или со смартфона.

Библиографические ссылки

1. Основы PowerPoint [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dialektika.com/PDF/5-8459-0593-1/part.pdf> (дата обращения: 12.11.2013).

2. Возможности и преимущества PowerPoint [Электронный ресурс]. URL: <http://office.microsoft.com/ru-ru/powerpoint/HA101809930.aspx> (дата обращения: 12.11.2013).

3. Создание слайдов и презентаций в PowerPoint [Электронный ресурс]. URL: http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf2/m2t3_1.html (дата обращения: 12.11.2013).

4. Шляхтина С. В. Специализированные решения для подготовки корпоративных презентаций // КомпьютерПресс. 2008. С. 34–37.

© Горбачёва А. И., Ситникова С. Ю., Бежитская Е. А., 2013

Д. В. Грицай, В. В. Носкова, Е. А. Бежитская
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

СОЗДАНИЕ WEB-ДОКУМЕНТОВ

Современный человек не представляет собственной жизни в отсутствии техники и глобальной сети. Сеть Интернет стал обязательной частью нашей жизни. На сегодняшний день Интернет соединяет пользователей всего мира, а также утвердился как новейшие технологии на персональных компьютерах. Данная статья имеет описание создания Web-документов.

D. V. Gricay, V. V. Noskova, E. A. Bezhitskaya
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

THE CREATION OF WEB-DOCUMENTS

Today, the modern people can't imagine life without technology and the World Wide Web. The Internet has become an integral part of our lives. The global network is not only connected the people of the world, but also established itself in the form of new technologies on our personal computers.

Рассмотрим главные понятия и структуру Web-документа.

Собрание страниц, объединенных единой темой и размещенных, обычно, на одном РС, именуют Web-узлом либо веб-сайтом. Узлы Интернет словно книги, а Web-страницы – это страницы этих книг. Веб-сайты, которые расположены на компьютерах и программы, которые обеспечивают поддержку веб-сайтов, называются серверами.

Для опубликования в Сети интернет-страницу, которая содержит некую информацию, используется специальный язык-HTML. HTML – (язык разметки гипертекста) это набор команд, который описывает структуру документа. Такой язык разметки дает возможность выделения в документе – таблиц, заглавий, абзацев, и т. п. интернет-браузер при чтении документа сам определяет точный вид форматирования, и предоставляет отображение Web-документа.

Создать Web-страницы можно при помощи определенных программ-редакторов, которые автоматически генерируют код HTML. Но, к сожалению, эти программы нередко ограничены возможностями, имеют ошибки и обычно создают плохой HTML-код.

Документ в окошке с HTML кодом – это текстовый документ особого формата. У всех файлов такого формата расширение .html или .htm.

В HTML-документе простой текст смешивается с элементами разметки, которые заключаются в скобки < и >, к примеру, <html>, <head>, <title>, <style>.

Главные теги, которые входят в каждый Web-документ.

- <HTML></html>

Характерный признак HTML-документа. Одним из главных принципов языка считается многоуровневое вложение элементов. HTML считается самым внешним, так как между стартовым и конечным тегами находится вся Web-страница.

Данный элемент можно считать формальностью. Этот элемент имеет атрибуты version, lang и dir, которыми в данном случае слишком мало кто пользуется и допускает вложение элементов HEAD, BODY и PLAINTEXT, характеризующих общую структуру Web-страницы.

- <HEAD></head>

Это область заголовка Web-страницы. Иными словами, ее первая часть. Так же как и HTML, HEAD служит только для формирования общей структуры документа.

- <TITLE></title>

Элемент, который используется для размещения заголовка. Располагаемый текст, отображается в заголовке окна браузера. Создавая Web-страницы, нужно учитывать краткость и достаточность отображения назначения документа.

- <STYLE></style>

Описание стиля составляющих Web-страницы. Стилизовое оформление существует для любого элемента, поэтому употребление STYLE не обязательно.

Всего в мире существуют 2 вида Web-редакторов: визуальные и не визуальные (WYSIWYG- и не-WYSIWYG). Не визуальные редакторы дают возможность быстро вводить теги, осуществлять синтаксическое подсвечивание, проверку правильности получившегося кода и ссылок. К таким редакторам относится, например, распространенная Arachnophilia.

Визуальные редакторы непосредственно позволяют работать с самой Web-страницей. Дается возможность редактировать и форматировать текст, вставлять картинки, таблицы, как в простом текстовом редакторе, а сама программа сформировывает соответствующий HTML-код. К такому редактору относится известный Microsoft FrontPage и еще несколько простых программ. Не визуальные редакторы используются в основном опытными Web-дизайнерами, которые представляют, как должна выглядеть Web-страница в результате изменений в ее коде. Визуальные редакторы – прекрасная стартовая площадка для новичков-Web-дизайнеров. Еще имеют место быть гибридные редакторы. Они обладают мощными средствами визуального редактирования и одновременно предоставляют доступ к HTML-коду.

Кроме того, редакторы Web-страниц – и визуальные, и не визуальные – в своем составе имеют развитые средства, которые управляют вебсайтом. Они понимают, из каких страниц состоит вебсайт, предупреждают о гиперссылках, указывающих «в никуда», и даже разрешают составить перечень всех действий.

Таким образом, было рассмотрено создание Web-документов, а также язык разметки документов HTML, его параметры и функции. Можно сделать вывод о том, что HTML является простым, эффективным на сегодняшний день доступным языком разметки текста.

Библиографические ссылки

1. Титоренко Г. А. Информационные системы и технологии управления : учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Юнити-Дана, 2012. 592 с.
2. Исаев Г. Н. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов. М. : Омега-Л, 2012. 464 с.
3. Перспективы использования жанровой классификации Веб документов в поисковых системах [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive.html> (дата обращения: 12.11.2013).

© Грицай Д. В., Носкова В. В., Бежитская Е. А., 2013

О. Ю. Губанова, Т. Г. Долгова

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рассматриваются сферы применения и особенности использования геоинформационных систем.

O. Yu. Gubanova, T. G. Dolgova

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

APPLICATIONS OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

This article discusses the scope and features of geographic information systems.

Почти 85 % информации, с которой сталкивается человек в своей жизни, имеет территориальную привязку. Поэтому перечислить все области применения ГИС просто невозможно. Этим системам можно найти применение практически в любой сфере трудовой деятельности человека. ГИС эффективны во всех областях, где осуществляется учет и управление территорией и объектами на ней. Геоинформационные системы находят свое применение в таких областях, как:

- навигация и управление движением наземного транспорта;
- маркетинг, анализ рынка;
- аэронавигационное картографирование и управление воздушным движением;
- нефтегазовые отрасли;
- безопасность, военное дело и разведка и др.

В первую очередь преимущество ГИС перед другими информационными системами – это возможность визуального отображения пространственной информации при сохранении всех особенностей по хранению и обработке информации, присущих СУБД [2].

Геоинформационные системы позволяют:

- проводить мощный пространственный анализ (анализировать пространственное распределение и влияние объектов друг на друга, получать точные координаты объектов);
- наглядно представлять и управлять отображением графической информации (выборочное отображение тематических слоев, выбор для отображения последних специальных знаков, стилей и цветов);

- проводить всевозможные виды измерений и статистических исследований;
- моделировать различные процессы и явления, а также отображать полученные результаты на карте;
- проводить трехмерное моделирование местности и отображать полученные результаты;
- проводить всесторонний сетевой анализ (поиск оптимального маршрута движения, транспортировки груза по указанным критериям и т. п.);
- отслеживать перемещение мобильных объектов в реальном режиме времени на основе GPS-технологии [2].

Маркетинговые исследования, основанные на ГИС-технологиях, получили название «Геомаркетинговые исследования». ГИС позволяют объединить и проанализировать разнородные данные, такие как инфраструктура территории, информация о партнерах и конкурентах, объем продаж, демографическая ситуация, местонахождение и перемещения клиентов, их нужды и образ жизни, материалы исследований и т. д. Результаты геомаркетинговых исследований в совокупности с материалами других исследований и статистическими данными могут быть заложены в основу планирования развития бизнеса. ГИС предоставляет удобные средства поиска подходящего места для нового магазина, склада, сервисного центра, или филиала банка [4].

Базой для внедрения ГИС-технологий в нефтегазовой отрасли является высокоточная геодезическая основа, а также карты (планы), масштабы которых позволяют выделять и решать все инженерные задачи. После проведения прогнозирования разрабатывается изыскательная программа, основой которой является точная базовая карта. Космические снимки и ГИС дают возможность создания цифровых базовых карт с помощью векторизации бумажных карт, полевой геодезии и систем спутниковой привязки (GPS). Пользователь может построить базовые карты с самыми новыми данными по скважинам, сейсмике, в любом масштабе, для любой области, с любым уровнем детальности [1].

В области транспорта ГИС давно уже показали свою эффективность благодаря возможности построения оптимальных маршрутов как для отдельных перевозок, так и для целых транспортных систем, в масштабе отдельного города или целой страны. При этом возможность использования наиболее актуальной информации о состоянии дорожной сети и пропускной способности позволяет строить действительно оптимальные маршруты. Средства пространственного анализа позволяют определить транспортную потребность районов города на основе анализа различных факторов – плотности населения, уровня автомобилизации, размещения центров притяжения (вокзалы, рынки, крупные торговые центры, развлекательные комплексы) и т. д. Выполнять такой анализ удобно на основе цифровой карты и районирования, подготовленных в ГИС [3].

Аэронавигационные карты включают в себя сводные данные о местности, структуре воздушного пространства, местонахождении аэродромов, географических координат его радионавигационных средств, и многих других данных, необходимых для воздушной навигации и безопасного осуществления полетов и перелётов. Такими картами для целей управления воздушным движением, планирования и навигации пользуются все подразделения авиационного сообщества. Очень важно, чтобы отвечающие современным требованиям и точные карты без промедления поступали в распоряжение этих пользователей. На подготовленную средствами ГИС картографическую основу из базы данных аэронавигационной информации наносится необходимая информация в виде картографических объектов. После обработки этой задачи оператору необходимо лишь отредактировать электронную карту – провести возможное устранение перекрытий созданных объектов на карте, что быстро и удобно выполняется средствами редактора карты. ГИС-решения могут быть применены не только при аэронавигационном картографировании, но и к таким разнообразным заданиям, как, моделирование воздушных коридоров разного уровня, пространственный анализ зон ограничения полетов, автоматизированная генерация разнообразных полетных заданий, схем и документов [3].

Все данные, получаемые с топографических, геофизических карт, аэро (космических) снимков и других источников соединяются в единой БД, наносятся на электронную карту ГИС и обрабатываются в едином информационно-аналитическом комплексе. При этом ГИС не дублирует функции СУБД, а дополняет ее новыми возможностями, выступая как расширенная информационная надстройка над ней. Она позволяет визуализировать любой пространственный географический объект на электронной карте, при этом сохраняя возможность работы с его табличной информацией.

Пример использования ГИС в разных странах в бизнесе:

В Южной Африке ГИС применяются при оптовой и розничной продаже автомобилей; рассылке и разноске почты и другой корреспонденции, в том числе рекламной в соответствии с индивидуальными потребностями, профессиональными интересами и доходами каждого занесенного в базу данных жителя; оптовых поставках бакалейных товаров; создании информационной системы с адресной и картографической привязкой по коммерческим компаниям и фирмам с объемами продаж более 50 тыс. долл. [5].

В Испании ГИС используются крупными банками для разработки планов развития и координации деятельности региональных центров по обслуживанию вкладчиков.

Во Франции пользователями ГИС являются, например, автомобильные компании Citroen, Renault и Peugeot, активно внедряющие картографию в свою повседневную деятельность. Региональный центр IBM.

В США располагающейся в г. Сан-Диего (штат Калифорния) компанией Equifax National Decision Systems в середине 1993 г. разработана ГИС-система

Infomark-GIS, специально предназначенная для маркетинговых приложений и обеспечения процесса принятия решений. Система легко интегрируется с более чем 60 национальными базами бизнес-данных, может быть без больших дополнительных усилий локализована под специальные задачи, характерные: для операций с недвижимостью, ресторанного бизнеса, продажи товаров повседневного спроса, деятельности коммунальных служб (utilities), банковско-финансовой индустрии. Одними из первых пользователей системы стали компании Levi Straus & Co., Tennessee Valley Authority, Boston Chicken и Friday's. Система объединяет средства пакетов ArcInfo, Arc View и собственного продукта компании-разработчика Infomark [5].

В последнее десятилетие в США и других странах появилась многочисленная группа компаний, специализирующихся на консультационном обслуживании бизнеса, проводящих по заказам аналитические маркетинговые исследования на базе ГИС.

ГИС вошло в частный сектор, во-первых, благодаря повышению производительности ПК до уровня рабочих станций и удешевлению программного обеспечения ГИС, его реализации на ПК. Рост использования ГИС с выпуском Бюро Переписи детальных картографических данных для всего США [5].

Схема применения геоинформационной технологии в сфере бизнеса достаточно проста. Любая фирма ведет несколько баз данных. Даже если это отсутствует, в любой фирме используется справочник телефонов и факсов, справочник адресов клиентов или партнеров, справочник возможностей и услуг фирм. Эти данные необходимо систематизировать и наглядно представить, чтобы повысить эффективность работы ними. Для этой цели приобретаются настольная ГИС и набор цифровых карт соответствующей тематики. Каталог адресов переводится в базу данных ГИС и становится атрибутивной характеристикой карты, создавая на ней соответствующую нагрузку. Затем заполняются данными другие базы: о клиентах поставщиках, заказчиках и т. д. Дополнительно загружается информация о сроках транспортировки и т. п. [5].

На мой взгляд, ГИС открывают новые горизонты в сборе и обработке больших массивов разнородных данных, объединяя их по пространственному признаку и дополняя обычные информационные системы дополнительным аналитическим инструментарием.

Библиографические ссылки

1. Комплексное геоинформационное обеспечение проектов нефтегазовой отрасли. URL: <http://www.gisa.ru/72113.html> (дата обращения: 22.12.2012).
2. ГИС в нефтегазовой отрасли. URL: <http://topneftegaz.ru/science/view/156> (дата обращения: 22.12.2012).

3. ГИС в сфере транспорта. URL: <http://old.mosmap.ru/stat/gis-v-sfere-transporta.shtml> (дата обращения: 20.12.2012).
4. Ковальчук А. К. Геомаркетинг : учеб. пособие. М., 2006. С. 345.
5. ГИС для решения экономических задач. Применение ГИС в бизнесе // Internet GEO. 2002. № 4 (дата обращения: 25.12.2012).

© Губанова О. Ю., Долгова Т. Г., 2013

Д. Б. Деменкова

Научный руководитель – *О. А. Антамошкин*
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА КАК ОДНА ИЗ СТРАТЕГИЙ ТОВАРНОГО МАРКЕТИНГА

Рассматривается стратегия диверсификации продукта, раскрывается понятие концепции нового товара и говорится об этапах разработки и факторах успеха новых товаров.

D. B. Demenkova

Academic advisor – *O. A. Antamoshkin*
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

PRODUCT DIVERSIFICATION AS A STRATEGY OF COMMODITY MARKETING

This paper describes a strategy of product diversification, the notion of the concept of new goods and says about the stages of development and factors of success of new products.

На любом хозяйственном уровне необходим стратегический подход к решению задач товарной политики, т. е. любое решение должно приниматься с учетом не только текущих интересов, но и того, способствует ли оно достижению конечных целей. Это требует концентрации усилий на решающих направлениях.

Товарная стратегия – это долговременный курс товарной политики, рассчитанный на перспективу и предусматривающий решение принципиальных задач.

К товарным стратегиям, определяющим развитие товара, относятся:

- вариация продукта – изменение прежних свойств товара;
- дифференцирование – изменение свойств при условии сохранения старых товаров на рынке;
- диверсификация продукта – выпуск нового товара, не связанного с основным производством.

Стратегия диверсификации распространена среди крупных компаний, так как маркетинг нескольких товаров на нескольких рынках снижает вероятность крупных провалов. Крупные фирмы уделяют большое внимание разработке новых товаров, от успешной реализации которых зависит

будущее компании. Это связано, в первую, очередь с ускорением общего процесса обновления товаров.

Под концепцией нового товара понимается научно обоснованное и опирающееся на практику маркетинговой деятельности развернутое представление не только непосредственно о товаре, его потребительских характеристиках, жизненном цикле, рыночном потенциале, но и о внешних по отношению к нему факторах и условиях, во многом предопределяющих рыночный успех и неудачу нового товара, его реальное место в товарном ассортименте, прибыль предприятия. Это, во-первых, производственные факторы и, во-вторых, факторы со стороны потребителей и рынка в целом. Иначе говоря, под концепцией товара понимается система ориентированных базисных представлений товаропроизводителя о создаваемом продукте и его рыночных возможностях.

Решению о разработке нового товара предшествуют маркетинговые исследования, анализ рыночного потенциала и конъюнктуры, уровня цен, информации об аналогах конкурентов и др.

Концепция товара исходит из того, что новый товар должен отвечать потребностям, которые формируются к моменту выхода товара на рынок. Важно соблюдать два концептуальных условия: прогнозировать и активно формировать новые потребности; сокращать срок между выдвижением идеи и выходом товара на рынок. Главное внимание в концепции уделяется не производственным вопросам (хотя они очень важны), а прогнозированию спроса.

Наличие тщательно разработанных и последовательно реализуемых концепций позволяет разрабатывать стратегии действий на перспективу, направленно и эффективно использовать исследовательские, производственные, сбытовые возможности, а также целенаправленно осуществлять оперативную деятельность.

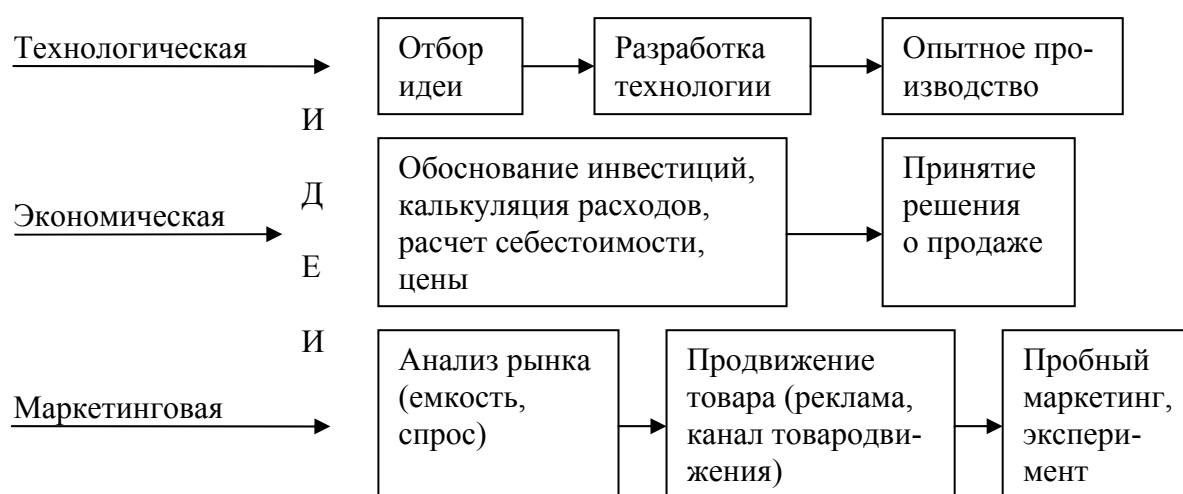
Разработка идеи имеет четыре уровня:

- замысел (кому и зачем нужен товар, какие потребности он удовлетворяет);
- реальное исполнение (качество, полезность, оформление, марка, упаковка);
- упрощение (возможность снизить цену за счет уменьшения набора свойств);
- подкрепление (оценка надежности, срока службы, комплектности, услуг, конкурентоспособности).

Примерный перечень возможных источников идеи товара: доверительные беседы с компетентными сотрудниками; беседы с поставщиками; изучение специальной литературы; дискуссии с группами менеджеров; изучение рекламы конкурентов; «мозговая атака» с участием специалистов фирмы; изучение каталогов, проспектов, прочих материалов; совершенствование инициативы персонала; изучение материалов, издаваемых патент –

представителями отраслевого союза; просмотр текущей прессы; анализ рекламаций; просмотр старых публикаций; изучение предложений представителей фирмы; изучение информации отраслевого объединения; оценка решений, предпринимаемых министерствами и ведомствами; изучение выставленных на витринах товаров; ознакомление с рыночными исследованиями; посещение ярмарок и выставок; участие в деловых семинарах, конгрессах, дискуссиях; изучение радио- и телепрограмм; конкурсы, соревнования; беседы с клиентами; обсуждение вопросов с консультантами.

Этапы разработки товара включают три параллельные цепи:



Этапы разработки товара [2]

Отдел разработок и исследований создает обычно несколько вариантов продукта, с тем, чтобы создать прототип, соответствующий трем следующим требованиям:

1. Товар должен восприниматься потребителями как наиболее полное воплощение его замысла;
2. Он должен быть безопасным и надежным в обычных условиях;
3. Себестоимость товара не должна превышать расчетных, сметных издержек производства.

При выходе на рынок с новым товаром фирме предстоит решить когда, где, кому и как его предложить. Выход на рынок в оптимальные сроки – обычно решающая предпосылка успеха товара и эффективной рыночной деятельности. Далеко не все товаропроизводители обладают опытом, средствами и возможностями выхода сразу на общенациональный и (или) мировой рынки. Обычно устанавливается временной график последовательного освоения рынка. Из последовательно осваиваемых рынков определяются наиболее выгодные (перспективные), на которых концентрируются основные маркетинговые усилия. Идеальными сегментами рынка высокой значимости присущи следующие характеристики: активное потребление,

создание благоприятного мнения о товаре; доступность для охвата, требующего небольших затрат. Фирма должна иметь план действий для последовательного вывода новинки на рынок. Необходимо составить смету расходов на различные элементы комплекса маркетинга и другие мероприятия. Целесообразно разрабатывать план маркетинга для каждого нового рынка.

Факторы успеха новых товаров:

1. Хорошая адаптированность к потребностям.
2. Превосходство над конкурентами: по качеству, по осуществимости, по соотношению достоинство/цена, по конструкции.
3. Весьма конкурентная цена.
4. Адаптированность к фирме.
5. Уникальность.
6. Умелый маркетинг.
7. Глубокий анализ рынка.
8. Большой объём рынка.
9. Синергия производства и маркетинга.
10. Уклонение от рынков с высокой конкуренцией и удовлетворёнными покупателями.
11. Уклонение от динамичных рынков с частой сменой товаров.

Практика свидетельствует, что успех создания и рыночной реализации новых товаров (особенно принципиально новых) во многом зависит от степени стремления фирмы к инновациям, т. е. от степени поддержки новых идей, способствования их систематическому использованию, превращению их в составную часть оперативной ежедневной работы.

Библиографические ссылки

1. Котлер Ф. Основы маркетинга : пер. с англ. М. : Бизнес-книга ; ИМА-Кросс.Плюс. 1995. 702 с.
2. Данченко Л. А. Основы маркетинга : учеб. пособие ; Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики. М., 2003. 262 с.
3. Орлов А. И. Основные идеи современного маркетинга // Маркетинг успеха. 2000. № 12. С. 21–39.

© Деменкова Д. Б., 2013

А. А. Загородникова, В. В. Кукарцев

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИЗНОСА ТЕПЛОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ И ПЛАНИРОВАНИЕ ИХ ЗАМЕНЫ

Рассмотрена проблема износа тепловых сетей и разработки методов оценки состояния трубопроводов. Приведены существующие пути решения и проведен анализ имеющихся публикаций по рассматриваемой проблеме. Также освещена актуальность данной темы.

A. A. Zagorodnikova, V. V. Kukartsev

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

WEAR PREDICTION OF HEAT AND COMMUNICATIONS PLANNING THEIR REPLACEMENT

This article deals with the problem of wear and heat networks develop methods to evaluate the state of pipelines. Are existing solutions and the analysis of existing publications on this issue. Also highlighted the relevance of the topic.

Протяженность тепловых сетей в целом по России составляет более 200 тыс. км, из них 70 тыс. км в системе жилищно-коммунального хозяйства. Ежегодный износ теплотрасс составляет 15 %. При огромной протяженности сетей централизованного теплоснабжения и ежегодном недоремонте потребность восстановления теплопроводов непрерывно возрастает. Ликвидация аварий требует гораздо больших материальных затрат, чем их предупреждение, поэтому важное значение имеет своевременное обнаружение опасных в аварийном отношении участков и замена их в ходе профилактических ремонтов.

Опыт эксплуатации тепловых сетей в России показывает, что контроль за реальными тепловыми потерями на них, как правило, не проводится, хотя в ряде случаев можно выявить, что до 50 % транспортируемой теплоты не доходит до потребителя из-за нарушения (отсутствия) теплоизоляции и утечек теплоносителя. В связи с кризисным состоянием жилищно-коммунального комплекса, деятельность предприятий в этой сфере характеризуется высокими затратами, отсутствием экономических стимулов снижения издержек на производство услуг, неразвитостью конкуренции. Все это приводит к высокой степени износа основных фондов, неэффективной работе предприятий, большим потерям энергии, водных и других ресурсов [2].

Внедрение современных изоляционных конструкций с хорошими теплофизическими свойствами требует разработки новых методов исследования процессов теплопереноса в зоне прокладки подземных теплотрасс. Необходимо совершенствование существующих способов расчета и типовых методик прогнозирования систем теплоснабжения [1].

Вопросы прогнозирования состояния инженерных сетей, в том числе и тепловых, нашли достаточно широкое отражение в отечественной и зарубежной литературе, однако из-за невозможности учета и аналитического описания множества факторов, влияющих на процесс износа теплопроводов, в настоящее время задача прогнозирования не имеет простого и точного решения. Поэтому разработка методов оценки состояния трубопроводов тепловых сетей является весьма актуальной.

Все теплоснабжающие предприятия должны проводить испытания тепловых сетей для определения фактических тепловых потерь. Единственная существующая методика испытаний подразумевает отбор типичной теплотрассы, осушение ее, восстановление изоляции и собственно испытания, с созданием замкнутого контура циркуляции.

Есть попытки определять тепловые потери по результатам тепловизионной съемки. К сожалению, этот метод не дает достаточной точности для проведения финансовых расчетов, так как температура грунта над теплотрассой зависит не только от теплопотерь в трубопроводах, но и от влажности и состава грунта, глубины залегания и конструкции теплосети, состояния канала и дренажа, утечек в трубопроводах, времени года, асфальтировки поверхности.

Обзор существующих подходов к оценке потерь в сетях показал, что экспериментальный способ определения потерь тепловой энергии накладывает ряд ограничений на выбор испытываемых участков, что не позволяет проводить регулярные измерения на всех тепловых сетях в России. Традиционный теплотехнический расчет (СП 41-103-2000, РД 153-34.20.523-2003) не учитывает режимы эксплуатации трубопроводов и состояние изоляции по их длине, поэтому приводит к значительным погрешностям при определении тепловых потерь.

В последние годы (2003–2012 гг.) массовая тенденция к установке приборов учета тепловой энергии у потребителей создала условия для использования показаний счетчиков с целью вычисления потерь теплоты в сети. Однако подобный способ не позволяет анализировать тепловые потери на конкретных участках теплотрассы с нарушенным режимом работы.

Особый интерес представляют малозатратные теоретические способы оценки тепловых потерь. Такие методы, не заменяя экспериментальные, могут позволить определять потери тепловой энергии для любых конфигураций тепловых сетей.

Математическому моделированию тепловых потерь, обусловленных изменением свойств изоляции при эксплуатации трубопроводов, посвящены

исследования Л. И. Мунябина, Н. Н. Арефьева, В. В. Иванова, С. В. Черныша, Н. В. Букарова, В. Ю. Половникова, С. В. Шкребко, Л. А. Чернышевой, Д. Е. Андрианова, Р. А. Штыкова, Ю. В. Уткина, В. С. Слепченка, А. Н. Ронделя, Н. Н. Шаповаловой, Г. Х. Умеркина, A. Dolla Rosa, D. Eriksson и др. Критический анализ имеющихся публикаций по рассматриваемой проблеме позволил установить, что достаточно изучены лишь процессы увлажнения изоляции. Однако на практике часто встречаются и другие деструктивные факторы, связанные с физической деградацией и нарушением целостности изоляционного слоя. Такие дефекты изоляции недостаточно освещены в современной литературе.

Ограниченность и недостатки известных инструментов оценки тепловых потерь создали необходимость разработки новой методики, позволяющей объективно анализировать потери тепловой энергии во всей тепловой сети с учетом возможных нештатных режимов эксплуатации конкретных ее участков.

Библиографические ссылки

1. Иванов В. В., Вершинин Л. Б. Распределение температур и тепловых потоков в зоне прокладки теплотрасс // Теплопроводность, теплоизоляция : Вторая Рос. нац. конф. по теплообмену. М., 2004. Т. 7. С. 103–105.

2. Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения [Электронный ресурс]. URL: <http://timesnet.ru/documents/1243/> (дата обращения: 12.11.2013).

© Загородникова А. А., Кукарцев В. В., 2013

К. А. Иванова, Т. Г. Долгова

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

CRM-СИСТЕМЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Анализируются CRM-системы как наиболее популярные в последнее время: что это и каковы возможности применения CRM-систем.

K. A. Ivanova, T. G. Dolgova

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CRM-SYSTEM FOR E-COMMERCE

This article will talk about why the CRM-systems have recently become popular, what is it and what are the possibilities of CRM-systems.

Сегодня клиент имеет весьма богатый выбор: ему доступна самая разнообразная информация о рынке, а бурный рост Интернета привел к тому, что сайты конкурирующих компаний находятся в примерно равных условиях. Именно поэтому огромное количество фирм внедряют CRM, накапливают информацию о своих клиентах, учитывая ее в своей работе.

CRM (Customer Relationships Management) – стратегия управления взаимоотношениями с клиентами, затрагивающая все аспекты деятельности компании. Данная стратегия основана на выполнении определенных условий, среди которых: наличие единой БД; синхронизация управления каналами взаимодействия; непрерывный анализ собранной информации о клиентах; принятие соответствующих организационных решений и т. д. [1].

Проблема качества в обслуживании клиентов появилась не сегодня, и компьютерные системы, автоматизирующие некоторые процессы взаимодействия с клиентами, присутствуют на рынке довольно давно: SFA (Sales Force Automation) – система автоматизации работы торговых агентов, SMS (Sales & Marketing System) – система информации о продажах и маркетинге, CSS (Customer Support System) – система обслуживания клиентов. Однако в последнее время на рынке произошли серьезные изменения, которые вызвали значительный интерес компаний к CRM. Это и понятно: сегодня конкуренция во многих отраслях деятельности достигла такой остроты, что на многих рынках практически невозможно найти новых крупных клиентов, и поэтому ключевой для компании становится проблема удержания уже имеющихся покупателей, так как потеря даже одного из них может привести к плачевным последствиям [2].

С появлением и развитием новых информационных технологий и сети Интернет широкое распространение получила электронная коммерция, а с ней в интернет-компаниях пришли eCRM-системы.

eCRM-системы – это аналитические приложения, позволяющие собирать и анализировать информацию и на основе проведенного анализа прогнозировать реакцию посетителей интернет-сайта компании и направлять ее в нужное русло. Аналитическая система предусматривает наличие различных критериев и процедур для анализа информации о пользователях и для оценки эффективности сайтов, а также для оценки маркетинговой деятельности компании в определенный период времени, для анализа информации по брендам, гиперссылкам, различным продуктам, услугам и т. п. Сделав анализ глубины просмотра сайта, среднего количества новых и повторных посещений, изменений во времени и многих других параметров, можно добиться оптимальной работы сайта, повышения узнаваемости бренда и увеличения лояльности посетителей.

Прежде всего eCRM подразумевает создание «умной» системы продаж, которая за несколько щелчков мышкой будет автоматически направлять каждого клиента электронного магазина к интересующему его товару, показывая на витрине только тот товар, который может быть доставлен и отгружен в ближайшее время [2].

С точки зрения клиента основной частью виртуального магазина является его Web-сайт, так как именно через него клиент получает информацию о товарах и осуществляет заказы. В поисках нужного товара клиент перемещается по сайту, используя поиск и гиперссылки, а в момент заказа получает информацию о способе и месте доставки и выбирает вид оплаты. Часто посетителю предлагается зарегистрироваться на сайте магазина и ввести не только данные, связанные с предстоящей или совершенной покупкой (место доставки, способ оплаты, имя получателя), но и другие, касающиеся его семейного положения, дохода, сферы интересов и т. п.

eCRM-система призвана отслеживать все действия пользователя на сайте и собирать информацию о нем для последующего сопоставления и анализа. Возможности применения eCRM-систем:

- **МАРКЕТИНГОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

eCRM система может использоваться как для привлечения новых клиентов, так и для грамотного выстраивания отношений с уже имеющимися. Если ставится цель привлечения новых клиентов, основная роль eCRM-систем состоит в сборе следующей информации:

- насколько оформление Web-страницы привлекает внимание посетителей;
- каким образом увеличение/уменьшение объема и интенсивности рекламы отражается на продажах;
- какие рекламные кампании дают наилучший эффект – в традиционных СМИ или в виртуальном пространстве;

- какие рекламные стратегии дают наибольший коэффициент окупаемости затрат;
- какие ключевые слова наиболее эффективны при поиске.

Если владелец магазина заботится о поддержании отношений с постоянными клиентами, обычно используются возможности электронной почты. Для этого проводится сбор данных, генерируемых eCRM-системой на основе имеющегося опыта взаимоотношений с клиентами. Система анализирует данные и отправляет клиенту только такую информацию, которая ему может быть интересна. Например, магазин может известить покупателя о поступившей новинке, на которую клиент оставлял заказ или которая с наибольшей вероятностью будет ему интересна (определяется на основе анализа введенной пользователем информации).

- **ОРГАНИЗАЦИЯ ВИТРИНЫ**

Одной из основных функций системы eCRM является правильное расположение товаров на витрине и создание удобной навигации по сайту. Существующие технологии позволяют определять компьютер клиента, зашедшего на сайт магазина, и в соответствии с его предпочтениями оптимизировать расположение товара на витрине и интерфейс сайта. Если клиент зарегистрирован, можно персонифицировано, по имени, автоматически определить регион, где он проживает, и при заходе на сайт извещать его о наиболее интересных поступлениях товаров.

- **ЗАКАЗ ТОВАРА**

При оформлении заказа покупатель подтверждает свой выбор, а также определяет способ, место, время доставки товара и способ оплаты. eCRM может значительно упростить эту процедуру, так как система запоминает все предыдущие заказы клиента и сводит до минимума информацию, которую он должен ввести в бланке заказа.

- **ДОСТАВКА ТОВАРА КЛИЕНТУ**

Функцией eCRM является также извещение клиента о процессе формирования его заказа. Обычно клиент извещается по электронной почте, причем менеджеру нужно лишь ввести несколько переменных, а все остальное система сделает самостоятельно.

- **ПОСЛЕПРОДАЖНЫЙ СЕРВИС**

eCRM-система должна провести первичную обработку сообщения и направить его сотруднику компании, отвечающему за соответствующую область деятельности, и по адресу электронной почты клиента определить взаимоотношения между компанией и данным клиентом, найти информацию обо всех его покупках [3].

В общем и целом CRM – это стратегия повышения качества обслуживания клиента, благодаря которой удастся увеличить и долю компании на рынке, и ее прибыльность.

Библиографические ссылки

1. CRM-система. Тематический портал – Что такое CRM? [Электронный ресурс]. URL: <http://crm.web-3.ru/html/> (дата обращения: 25.11.12).
2. КомпьютерПресс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.compress.ru/index.aspx> (дата обращения: 25.11.12).
3. Кудинов А., Сорокин М., Голышева Е. CRM. Российская практика эффективного бизнеса. 2009. 376 с.

© Иванова К. А., Долгова Т. Г., 2013

А. О. Имихович, К. Ю. Сурменкова, А. А. Шашин, Е. А. Безжитская
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО ОТЫСКАНИЮ РЫНОЧНЫХ НИШ

Общество на современном этапе характеризует процесс информатизации. Нововведения в сфере информационных технологий значительно расширяют возможности использования информационных ресурсов в различных отраслях промышленности, а также в экономике. Целью нашей работы является рассмотреть применение информационных систем по отысканию рыночных ниш. Актуальность нашей работы обусловлена необходимостью более широкого использования информационных систем по отысканию рыночных ниш, с целью улучшения сферы обслуживания, и усиления экономики в целом.

A. O. Imikhovich, K. Yu. Surmenkova, A. A. Shashin, E. A. Bezhitskaya
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

INFORMATION SYSTEM FOR FINDING MARKET NICHE

Informatization is the main feature of modern society. New information technologies expand communicatory resources in industry and economy as well. The aim of paper is to examine the market of information systems applications in order to improve the sphere of service and to strengthen economic structure.

Информационные системы и технологии наиболее часто используются в сферах управления, производства и финансов, хотя начались некие продвижения в сознание людей, которые заняты и в других сферах и направлениях, относительно необходимости их внедрения и активного применения.

Информатизация общества – это масштабный социальный процесс, особенностью которого является то, что главным направлением деятельности в общественном производстве является поиск, обработка, передача, хранение, и, конечно же, применение информации, осуществляемые при помощи средств вычислительной техники, а также на основе разнообразных средств информационного обмена.

На сегодняшний день в качестве технического средства переработки информации выступает персональный компьютер. Кроме этого, в крупных организациях в состав технических средств информационной системы

могут входить суперЭВМ или мэйнфрейм. Роль человека в техническом управлении информационной системы безусловна, так как автономно от человека система существовать не может. С другой стороны информационная система служит для удовлетворения потребностей человека, например, для получения и представление информации.

Современная информационная система является сложной системой, состоящей из многочисленных компонентов различной степени автономности, которые связаны и обмениваются данными между собой.

Основная черта постиндустриального общества – информация и информационные технологии. Преимущество состоит в том, что автоматизированные системы обработки информации распространяются широко, тут же возникает недостаток так как это требует определенного уровня безопасности в целях сохранения конкуренции и благополучия. Это усложняет процесс передачи и обработки информации.

Отметим, что быстро развивающиеся технологии внесли значительные изменения в нашу жизнь. Кроме этого, информация приобрела роль товара, который можно в свою очередь приобрести, обменять или же продать. При все при этом, стоимость информации зачастую выше стоимости самой компьютерной системы, где она хранится [2].

Информационные системы позволяют выбрать конкретную сферу хозяйственного направления, для определенного круга потребителей (выбор осуществляется при помощи целевого маркетинга), который больше подходит по сравнительным преимуществам какого-либо конкретного производителя [5].

Также существуют дополнительные преимущества при использовании информационных систем.

Например, положительные стороны внедрения информационных систем по отысканию рыночных ниш:

- обеспечение достоверной информации;
- за счет автоматизации некоторых областей производства упрощается работа сотрудников данной организации;
- нахождение альтернативных путей решения управленческих задач при помощи интеллектуальных систем и использование математических методов;
- замене бумажных носителей на цифровые носители, что приводит к более рациональной организации обработки информации на компьютере и уменьшению объемов документов в бумажном виде;
- уменьшению издержек на производство услуг и продуктов;
- предоставлению особых услуг для потребителей;
- отысканию новых рыночных ниш;
- получению постоянных потребителей при предоставлении им различных скидок [1].

Можно рассмотреть использование информационных систем по отысканию рыночных ниш на примере рекламных агентств, которые в свою очередь часто используют данные технологии: рекламное агентство, которое специализируется на размещении рекламы в прессе, использует информационную систему, в которой регистрируется вся необходимая информация о клиентах.

При помощи этой системы у рекламного агентства есть общее представление о своих клиентах, их потребностях и вкусах, и кроме того, агентству легче выбрать тех, с кем ему будет выгодно работать. Также у агентства есть возможность оповещать своих клиентов в виде напоминания, предоставлять им некие скидки, льготы, на имеющиеся услуги, различные поощрения.

Зачастую фирмы обращаются в рекламные агентства с просьбами о предоставлении им квалифицированных промоутеров, для продвижения нового товара. Данные о фирмах – заказчиках регистрируются в информационных системах, что позволяет определить:

- какие фирмы часто обращаются в агентство;
- выявить какие требования они предъявляют к деятельности промоутеров;
- кто из этих фирм пользуется наибольшим спросом;
- возможность посылать выгодные предложения и напоминая наиболее частым заказчикам;
- возможность оплаты рекламных акции по специальной цене [4].

Таким образом, информационная система по отысканию рыночных ниш позволяет фирме обслуживать клиентов более качественно и быстро, и тем самым зарабатывает постоянных клиентов и репутацию на рынке.

На данный момент применение ЭВМ получило огромную популярность и наличие его в каждом доме не вызывает никакого удивления, хотя не так давно иметь на рабочем столе компьютер, было редкостью. Безусловно, они существовали, но далеко не каждая фирма могла позволить себе иметь хотя бы по одному компьютеру в офисе, ведь цена их была достаточно высокой.

Нельзя не согласиться, что информационные технологии открыли новые возможности для работы и отдыха, позволили во многом облегчить труд человека [3].

Существует проблема, связанная с данным типом технологии. Эта проблема заключается в том, что многие предприниматели недооценивают данную технологию, или не используют её в силу информационной безграмотности, что значительно ухудшает сервис данных фирм и сферу услуг в целом. Решением данной проблемы является предоставление дополнительной информации предпринимателям, с подробным описанием всех преимуществ данной технологии. Очевидно, чем больше предпринимателей начнут пользоваться информационной системой по отысканию рыноч-

ных ниш, тем лучше будет становиться сервис, и на рынке появится большее количество высококвалифицированных фирм, которые будут предоставлять услуги на качественно новом, более высоком уровне.

Библиографические ссылки

1. Грабауров В. А. Информационные технологии для менеджеров : учебник / под ред. В. А. Габурова. М. : Финансы и статистика, 2009. 338 с.
2. Информационные технологии управления : учебное пособие / под ред. М. В. Бастрикова, О. П. Пономарева. М. : Изд-во КВШУ, 2005. 140 с.
3. Чернышев И. В. Информационные системы в экономике : учеб.-метод. пособие / под ред. И. В. Чернышова. М. : УлГТУ, 2009. 98 с.
4. Информационные системы в рекламной практике // URL: <http://rodinalla.narod.ru/lection1.html> (дата обращения: 3.05.2013).
5. Рыночная ниша: что это такое и как в нее попасть // Дата обновления: 10.04.2013. URL: http://bishelp.ru/svoe_delo/variant/2_var/chto_takoe_rinochnaya_nisha.php (дата обращения: 3.05.2013).

© Имихович А. О., Сурменкова К. Ю., Шашин А. А., Бежитская Е. А., 2013

УДК 330.43

О. И. Ковалева, С. И. Сенашов

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-ПОДКЛЮЧЕНИЙ
В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ
В ПЕРИОД С 01.02.2011 г. ПО 26.01.2012 г.**

Анализируется частота использования интернет-услуг в городе Красноярске в период с 01.02.2011 г. по 26.01.2012 г.

O. I. Kovaleva, S. I. Senashov

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS OF CHANGES IN INTERNET CONNECTION
IN KRASNOYARSK FOR THE PERIOD 01.02.2011 TO 26.01.2012**

This article focuses on the frequency of use of Internet services in the city of Krasnoyarsk in the year. The analysis of time series. The indicator of regression and correlation.

ЗАО «СибТрансТелеКом» (ТТК-Сибирь) – региональное предприятие компании ТТК, одного из крупнейших российских операторов связи. ТТК-Сибирь предоставляет широкий спектр телекоммуникационных услуг корпоративным и частным клиентам на территории Красноярского края, Республики Хакасия, части Кемеровской и Иркутской областей. Общая протяженность волоконно-оптических линий связи в зоне ответственности ТТК-Сибирь составляет более 3 000 км.

ЗАО «СибТрансТелеКом» образовано в 1999 году, акционерами компании являются ОАО «РЖД» и ЗАО «Компания ТрансТелеКом». Доход компании в 2011 году составил 240 млн руб., в том числе, от оказания услуг связи – более 129 млн руб.

ТТК-Сибирь предоставляет услуги широкополосного доступа в Интернет, местной, зоновой, междугородной и международной телефонной связи, организации корпоративных сетей (IP VPN), аренды магистральных цифровых каналов связи, проектирования и строительства объектов связи. Приоритетное направление деятельности ТТК-Сибирь – предоставление услуги широкополосного доступа в Интернет для частных лиц, малого и среднего бизнеса по технологии Ethernet на базе сети FTTB (Fiber To The Building – оптоволоконный кабель до здания).

Компания ТТК входит в пятерку ведущих российских операторов связи. Основной акционер ТТК – ОАО «РЖД», владеет 99,99 % акций компании.

ТТК эксплуатирует и обслуживает одну из крупнейших в России волоконно-оптических линий связи протяженностью более 75 000 км и пропускной способностью более 1,5 Тбит/с, а также располагает собственной уникальной инфраструктурой доступа к 3,7 млн российских домохозяйств. Созданные в крупнейших городах России 17 региональных предприятий ТТК предоставляют широкий спектр телекоммуникационных услуг, включая услуги связи и передачи данных, а также широкополосного доступа в Интернет на базе новейших технологий частным и корпоративным клиентам на всей территории страны.

ТТК активно работает на международном рынке. Трансконтинентальная магистраль ТТК EurasiaHighway имеет соединения с сетями связи практически всех соседних стран, включая Китай, Японию, Монголию, Финляндию, страны Балтии и СНГ и является оптимальным маршрутом между Европой и Азией. Выручка Компании по МСФО в 2011 году составила 24,8 млрд рублей, чистая прибыль – 1 млрд рублей, OIBDA – 4,3 млрд рублей.

В данной статье предлагаю рассмотреть статистические показатели для данной выборки значений оказанных услуг доступа связи (сеть Интернет) для частных лиц в городе Красноярске в период с 01.02.2011 г. по 26.01.2012 г.

В ходе проведенного анализа мода значений оказанных услуг доступа связи для частных лиц в исследуемом периоде равна 82. Среднее значение составляет 80,286. Медиана принимает значение 81.

Дисперсия для данной выборки равна 36,338 525. Соответственно, коэффициент вариации равен 7 %. Данный факт свидетельствует о том, что изменчивость вариационного ряда считается незначительной и предложенная информация однородна.

Большая часть значений колеблется вблизи среднего, поскольку эксцесс равен $-0,150256$.

Так как изменение экономических показателей чаще всего носит линейный характер, логически закономерным является построение линии тренда с линейной зависимостью по времени. По методу наименьших квадратов уравнение линии тренда имеет вид:

$$y_t = 0,0049t + 79,406,$$

где y_t – оценка оказанных услуг; t – номер дня.

На основе уже имеющихся данных проведем проверку адекватности описания значений показателей оказанной услуги данным уравнением. Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона.

Что касается регрессионной статистики, то полученное значение $R^2 = 0,4914$ означает, что 49,14 % данных описывается уравнением регрессии. Следовательно, такая оценка является допустимой и более или менее корректно отражает действительность.

Коэффициент корреляции R , равный 0,700 9, указывает на высокую степень зависимости данных значений по времени. Этот факт говорит как о наличии корреляции со временем, так и о том, что другие факторы, от которых зависит количество установок услуги Интернет, вносят ощутимый вклад.

Стандартная ошибка равна 3,126 2, что является условно допустимым для адекватного прогнозирования величины со средним квадратичным отклонением 6,028.

По критерию Фишера, описание данным уравнением регрессии динамики интернет-подключений является адекватным.

По критерию Стьюдента, в данном уравнении регрессии Y -пересечение оказалось значимым.

Итак, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение регрессии полностью удовлетворяет критериям адекватного описания данных.

Зная недельные и двухнедельные данные о проведенных интернет-услугах, можно предсказать значение сегодняшних показателей. Из уравнения авторегрессии следует, что значения прошлой недели имеют большее влияние на прогнозируемый результат, чем данные позапрошлой недели (коэффициент 0,61 и 0,21 соответственно).

Однако реальность такова, что на рынке города Красноярска интернет-услуг в течение анализируемого периода явных изменений не произошло. Среднее значение подключений сохранятся в течение года. Мы можем проследить влияние фактора времени. Можно предположить, что с ростом безработицы произойдет и рост интернет-подключений.

Библиографические ссылки

1. Елисеева И. И. [и др.]. Эконометрика : учебник / под ред. И. И. Елисеевой. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Финансы и статистика, 2005. 576 с.
2. Официальный сайт ТТК – Сибирь. URL: <http://www.sibttk.ru/> (дата обращения: 10.11.2013).

© Ковалева О. И., Сенашов С. И., 2013

А. В. Короткова, Т. Г. Долгова

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В БАНКОВСКИХ СИСТЕМАХ

Рассмотрены современные информационные угрозы, причины уязвимостей и собственно способы защиты информации, применяемые в автоматизированных банковских системах. Так же приводятся различные аппаратно-программные пакеты защиты информации.

A. V. Korotkova, T. G. Dolgova

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

METHODS OF INFORMATION PROTECTION IN THE BANKING SYSTEMS

In this article we will discuss modern information threats, causes of vulnerabilities and the actual methods of information protection applied in the automated banking systems. Also describes the various hardware and software of information protection.

От обеспечения безопасности информационной вычислительной системы банка сегодня во многом зависит бесперебойное, устойчивое и надежное функционирование бизнес-процессов в банке в целом; в частности репутация финансового учреждения, доля на рынке, снижение издержек.

К нынешним автоматизированным банковским системам (АБС) предъявляются очень строгие требования, как со стороны банков-пользователей, так и со стороны государственных и контролирующих органов. Производители АБС должны динамически подстраивать свою продукцию под изменяющиеся нормативы и отчетные требования, предъявляемые к ведению банковского бизнеса.

Практически все бизнес-процессы финансового учреждения связаны с обработкой или пересылкой некоторой информации. Сейчас вряд ли найдется банк, не автоматизировавший процесс работы с бизнес-информацией. Постоянно растет число банков, использующих Интернет и удаленный доступ к своим офисам, отделениям и банкоматам. Среди первоочередных требований, предъявляемых к АБС можно выделить надежность и безопасность. Сбой программного обеспечения или злоумышленное вторжение в банковскую информационную систему могут иметь очень печальные последствия, характеризуемые количественно

(величиной ущерба) или качественно (падением имиджа, срывом переговоров и т. п.) [1].

Многочисленные попытки взломов и успешные нападения на банковские вычислительные структуры и порталы остро ставят проблему обеспечения информационной безопасности.

Среди компонентов, образующих АБС выделяют следующие, реализуемые путем использования общедоступных сетей:

1. Банк – клиент.
2. Интернет – клиент.
3. Офис – удаленный менеджер.
4. Головной офис – региональные офисы/отделения.
5. Интернет – трейдинг.

Доступ к сервисам, которые предоставляет данное программное обеспечение, осуществляется через открытые сети, использование которых таит в себе многочисленные информационные угрозы.

Наиболее распространенные из них:

1. Несанкционированный доступ к ресурсам и данным системы (подбор пароля, взлом систем защиты и администрирования).
2. Перехват и подмена трафика (подделка платежных поручений).
3. IP-спуфинг (подмена сетевых адресов).
4. Отказ в обслуживании.
5. Атака на уровне приложений.

Причины, приводящие к появлению подобных уязвимостей:

1. Отсутствие гарантии конфиденциальности и целостности передаваемых данных.
2. Недостаточный уровень проверки участников соединения.
3. Недостаточная реализация или некорректная разработка политики безопасности.
4. Отсутствие или недостаточный уровень защиты от несанкционированного доступа (антивирусы, контроль доступа, системы обнаружения атак).
5. Существующие уязвимости используемых операционных систем, программного обеспечения, систем управления баз данных, веб-систем и сетевых протоколов.
6. Непрофессиональное и слабое администрирование систем.
7. Проблемы при построении межсетевых фильтров.

Наиболее часто информационное пространство банковской системы используется для передачи сообщений, связанных с движением финансов.

Основные виды атак на финансовые сообщения и финансовые транзакции:

1. Раскрытие содержимого.
2. Представление документа от имени другого участника.
3. Несанкционированная модификация.

4. Повтор переданной информации.

Для предотвращения этих злоупотреблений используются следующие средства защиты [2].

1. Шифрование содержимого документа.
2. Контроль авторства документа.
3. Контроль целостности документа.
4. Нумерация документов.
5. Ведение сессий на уровне защиты информации.
6. Динамическая аутентификация.
7. Обеспечение сохранности секретных ключей.
8. Надежная процедура проверки клиента при регистрации в прикладной системе.
9. Использование электронного сертификата клиента.
10. Создание защищенного соединения клиента с сервером.

В общедоступных сетях распространены нападения хакеров. Это высококвалифицированные специалисты, которые направленным воздействием могут выводить из строя на длительное время серверы АБС (DoS-атака) или проникать в их системы безопасности.

Существенную угрозу несут в себе вредоносные программы – вирусы и трояны. Распространяясь по всемирной Сети, они, используя небезопасные настройки коммуникативных программ, в том числе защищенных протоколов, могут поражать банковские вычислительные системы.

В свободном доступе находится множество программ и утилит, автоматизирующих поиск и использование уязвимостей атакуемой системы.

Интернет позволяет передавать конфиденциальную информацию практически в любую точку мира, но передаваемые данные необходимо защищать как в плане конфиденциальности, так и в плане обеспечения подлинности, иначе они могут быть искажены или перехвачены. Интернет-систему необходимо защищать от подлога, несанкционированного изменения, разрушения, блокирования работы и т. д.

Комплекс технических средств защиты интернет-сервисов [3]:

1. Брандмауэр (межсетевой экран) – программная и/или аппаратная реализация.
2. Системы обнаружения атак на сетевом уровне.
3. Антивирусные средства.
4. Защищенные операционные системы, обеспечивающие уровень В2 по классификации защиты компьютерных систем и дополнительные средства контроля целостности программ и данных.
5. Защита на уровне приложений: протоколы безопасности, шифрования, цифровые сертификаты, системы контроля целостности.
6. Защита средствами системы управления баз данных.
7. Защита передаваемых по сети компонентов программного обеспечения.

8. Мониторинг безопасности и выявление попыток вторжения, адаптивная защита сетей, активный аудит действий пользователей.

9. Обманные системы.

10. Корректное управление политикой безопасности.

При проведении электронного документооборота должны выполняться:

1. Аутентификация документа при его создании.

2. Защита документа при его передаче.

3. Аутентификация документа при обработке, хранении и исполнении.

4. Защита документа при доступе к нему из внешней среды.

Для обеспечения высокого уровня информационной безопасности вычислительных систем рекомендуется проводить следующие процедуры при организации работы собственного персонала:

1. Фиксировать в трудовых и гражданско-правовых договорах обязанности персонала по соблюдению конфиденциальности, в том числе лиц, работающих по совместительству.

2. Распределять основные функции между сотрудниками так, чтобы ни одна операция не могла быть выполнена одним человеком от начала до конца.

3. Обеспечивать строгий режим пропуска и порядка в служебных помещениях, устанавливать жесткий порядок пользования средствами связи и передачи информации.

4. Регулярно проводить оценку всей имеющейся информации и выделять из нее конфиденциальную в целях ее защиты.

5. Создать базу данных для фиксирования попыток несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.

6. Проводить служебные расследования в каждом случае нарушения политики безопасности.

Для защиты вычислительных сетей от злоумышленного воздействия необходимо использовать программные и программно-аппаратные комплексы и системы обеспечения информационной безопасности [4].

Наиболее известными в России разработчиками систем информационной безопасности являются компании «Аладдин Р. Д.», «ЛИССИ», «Информзащита».

«Аладдин Р. Д.» предлагает защиту корпоративных ресурсов на основе USB-ключей и смарт-карт «eToken».

В лаборатории испытаний средств и систем информации компании «ЛИССИ» создан программно-аппаратный комплекс «Shield Channel-FW» для обработки конфиденциальной информации в банках.

Проекты по защите информационных систем региональных управлений банка России выполняет научно-инженерное предприятие «Информзащита». Оно устанавливает межсетевые экраны, системы обнаружения атак, средства криптографической защиты.

Криптографическая защита «Крипто про CSP», разработанная компанией «Крипто про», помогает эффективно проверять электронную цифровую подпись.

Финансовую безопасность кредиторов обеспечивает система «AGRUS APPLICATION», созданная компанией «Агрус MGS».

К средствам информационной защиты, доказавшим свою эффективность, относится система «Аккорд». Она позволяет регистрировать все выполняемые с помощью информационных технологий операции, а также с высокой точностью идентифицировать всех участников, пользующихся теми или иными документами, предоставляемыми в электронном виде (например, договорами купли-продажи товаров, или ведущих переговоры по каналам Интернета).

Комплекс «Банк-доступ» обеспечивает централизованное управление, распределяя доступ к информационным ресурсам.

Комплекс «Банк – Активная Защита», разработанный фирмой «Андек», используют для ликвидации последствий атак хакеров, если им все же удалось прорвать информационную защиту. Он позволяет проводить постоянный мониторинг всех критических информационных узлов с периодическим уведомлением об этом пользователей компьютерной сети.

В финансово-кредитных организациях широко используется программа «NetInvestor 5.0 Client», созданная московским межбанковским финансовым домом «ИнфоЦентр». Она обладает широкими возможностями по анализу, графическому отображению и передаче необходимых данных в удобных для пользователей режимах. Она помогает предотвратить взлом сервера, несанкционированный доступ злоумышленников, перехват ими ценной конфиденциальной информации.

Предусмотрено создание протоколов всех действий, которые проводят пользователи с помощью этой информационной системы. Они самостоятельно формируют криптографический ключ, что повышает безопасность работы при использовании информационных технологий. Кроме того, реализованы смена паролей самим пользователем, хранение и передача паролей в зашифрованном виде, проверка «качества» пароля при его смене.

Для эффективного использования подобных средств защиты необходимо, чтобы банки создали специальную службу информационной безопасности или хотя бы воспользовались услугами специалиста по компьютерной безопасности. Расходы на его содержание, как показывает зарубежный опыт, будут оправданы.

За рубежом специалисты по компьютерной безопасности есть почти в каждом банке, а новые технологии защиты информационных сетей активно берутся на вооружение. Среди них высокоскоростные беспроводные сети для личного и корпоративного пользования. Помимо этого внедряются так называемые электронные ловушки, которые привлекают хакеров в свои сети, нейтрализуя их разрушительное действие [5].

Перспективна разработка сертификатов, гарантирующих безопасность на основе криптографических алгоритмов, которые обеспечивают секретность коммерческой информации.

Однако, при всём этом, влияния на рост доходов банков информационная безопасность не имеет. Точнее, имеет, но подсчитать в денежном выражении ее пользу весьма сложно. Поэтому, как правило, не следует ожидать мгновенного увеличения прибыли после установки, например, криптографии. Тем не менее, грамотно построенная система защиты информации, несомненно, в недалеком будущем отразится на престиже банка, а значит, и на росте его доходов. Именно поэтому задачи защиты информации в этой области становятся все более актуальными.

Обобщая всё вышесказанное, можно подвести итог: развитие информационных технологий не только даёт новые возможности, но и таит новые угрозы. Банковская информация одна из самых желанных злоумышленниками и потому требует наибольшей степени защищённости. Именно поэтому необходимо создавать новые комплексные системы защиты информации в банковских системах и совершенствовать уже существующие.

Библиографические ссылки

1. Даниловский Ф. Информационная безопасность банковских систем. URL: <http://www.phreaking.ru> (дата обращения: 19.12.2012).
2. Мельников Ю., Теренин А. Возможности нападения на информационные системы банка из Интернета и некоторые способы отражения этих атак // Банковские технологии // URL: Cryptography.Ru (дата обращения: 19.12.2012).
3. Варлатая С. К., Шаханова М. В. Аппаратно-программные средства и методы защиты информации // Компьютера. № 2 (766). 2009. Январь.
4. Зима В. М., Молдовян А. А., Молдовян Н. А. Безопасность глобальных сетевых технологий. СПб. : БХВ-Петербург, 2010. 320 с.
5. Леонов К. Информационная безопасность как услуга. 2009. № 10.

© Короткова А. В., Долгова Т. Г., 2013

УДК 330.43

А. К. Кудрева, Е. В. Филюшина

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ КОЛИЧЕСТВА ПОСЕТИТЕЛЕЙ
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА ENERGOPORTAL.RU
В ПЕРИОД С 01.01.2012 г. ПО 27.12.2012 г.**

Анализируется динамика посетителей сайта energoportal.ru и найдена закономерность ее распределения.

A. K. Kudreva, E. V. Filyushina

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**DYNAMICS ANALYSIS NUMBER OF VISITORS OF THE INTERNET
RESOURCE ENERGOPORTAL.RU
DURING THE PERIOD FROM 01.01.2012 TILL 27.12.2012**

This research is directed to analyze dynamics of the site energoportal.ru visitors to find the law-governed nature of its development.

Современная экономика глобальна, и один из путей для международного сотрудничества – электронная коммерция. Создание ресурсов от так называемых сайтов-«визиток» и «досок объявлений», до полноценных интернет-магазинов, позволяет компаниям освоить новые рынки сбыта и тем самым увеличить свой доход.

Наибольший интерес как для покупателей, так и для продавцов представляют виртуальные магазины, в которых можно не только заказать, но и оплатить заказ через Интернет. По данным аналитического отдела Insales на 1 марта 2012 года число интернет-магазинов было около 25 000. По состоянию на 1 июля 2012 года число магазинов в Интернете приближается к 30 000. При этом оборот всех магазинов в Интернете составил в 2011 году 244,6 млрд рублей, в то время как за 2010 год суммарный оборот составил 176 млрд рублей, что говорит о том, что рынок вырос на 39 % [2].

Солидные проекты используют специализированное программное обеспечение и персонал, прошедший обучение на этом продукте. Интернет-технологии позволяют оказывать услуги и осуществлять продажи конечному потребителю 24 часа в сутки вне зависимости от его нахождения. Виртуальный заказ как метод работы с клиентом привлекает компании, работающие в самых различных областях: в промышленности, транспортной логистике, в средствах связи и, конечно же, в розничной торговле.

Сегодня создать сайт, наполнить его необходимой информацией, недостаточно для того, чтобы о нем узнала широкая аудитория. Успешным может считаться только тот проект, который имеет хорошую посещаемость, хороший трафик. Система увеличения посещаемости сайта – правильный выбор и от него зависит, эффективность продвижения сайта в Интернете. Бывают различные методы, способы и системы продвижения сайта и их выбор зависит от задач, но главная задача – увеличение посещаемости сайта и получение трафика.

В этой статье приведены результаты анализа динамики количества посетителей сайта ENERGOPORTAL.RU в период с 01.01.2012 г. по 27.12.2012 г. ENERGOPORTAL.RU (Энергопортал.ру) – специализированный интернет-портал по электрооборудованию и электротехнике, функционирующий с 2006 года. Здесь можно покупать и продавать широкий спектр различного оборудования. Администрация ресурса предлагает всем заинтересованным лицам размещать продукцию, новости, тендеры, объявления, баннеры на данном портале [3].

Рассмотрим основные статистические показатели для данной выборки [1] значений посетителей ресурса.

В приведенных данных мода равна 13199. Среднее значение котировок валютной пары составляет 13043,658. Медиана принимает значение 13232,5.

Дисперсия для данной выборки равна 15,3451. Соответственно, коэффициент вариации равен 0,135364, что меньше 30 %. Данный факт свидетельствует об однородности данных.

Эксцесс равен $-0,62643$. Так как эксцесс отрицательный, то распределение нормальное, а это значит, что большая часть значений колеблется вблизи среднего.

Асимметрия, показывающая смещение данных, равна 0,078, что указывает на то, что значения выше среднего имеют несколько больший вес в выборке.

Так как изменение экономических показателей чаще всего носит линейный характер, логически закономерным является построение линии тренда с линейной зависимостью по времени. По методу наименьших квадратов уравнение линии тренда имеет вид:

$$y_t = 0,3792t + 134,3245,$$

где y_t – количество посетителей; t – номер дня.

Далее осуществляется проверка адекватности описания значений количества посетителей данным уравнением. Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона. Однако нормальность не подтверждается, судя по значениям асимметрии и эксцесса для данного массива ошибок.

Аналогичные результаты даёт и регрессионная статистика.

Полученное значение $R^2 = 0,012394$ означает, что 1 % данных описывается этим уравнением регрессии.

Коэффициент корреляции R , равный 0,11132, указывает на высокую степень зависимости данных значений по времени. Корреляция слабая, присутствует слабый понижающий тренд. Стандартная ошибка равна 3,4589. По критерию Фишера, описание данным уравнением регрессии динамики количества посетителей является адекватным.

По критерию Стьюдента, в данном уравнении регрессии Y -пересечение оказалось значимым, поэтому с вероятностью 95 % попадает в интервал [13045,4789; 13489,6752].

Итак, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение регрессии не полностью удовлетворяет критериям адекватного описания данных.

Далее, производится анализ остатков на наличие автокорреляции. При этом наблюдается сильная корреляция последующего остатка с предыдущим ($R = 0,9687$). Поэтому строится регрессия для остатков, которая выглядит следующим образом: $e_t = 0,09247e_{t-1}$. На основании этого строится новая линия тренда, учитывающая автокорреляцию:

$$y_t = 0,3792t + 134,3245 + 0,09247e_{t-1}.$$

Повторный тест остатков на автокорреляцию дал отрицательный результат.

Для корректировки метода наименьших квадратов требуется также проверка остатков на гомоскедастичность. Тест Голдфелда–Квандта показал, что среди остатков наблюдается однородность рассеивания, то есть гомоскедастичность.

На основании произведенных расчетов можно сделать вывод, что они в целом отражают логическое распределение количества посетителей ресурса. Являясь местом встречи профессиональных продавцов и покупателей, интересующихся специфическим товаром, он одновременно отражает и постоянное количество посетителей, так как обновления в каталогах происходят ежедневно, и потребность в ресурсах так же является ежедневной, и возможные отклонения, характеризующие спад интереса, чаще всего совпадающий с выходными, или праздничными каникулами. Поэтому можно сделать вывод, что для корректного анализа и прогнозирования количества посетителей ресурса необходимо учитывать другие факторы, например, график рабочей недели, сезонность, цикличность экономики, что выходит за рамки данной исследовательской работы.

Библиографические ссылки

1. URL: http://www.liveinternet.ru/stat/energo_group/-статистика ресурса energoportal.ru (дата обращения: 10.11.2013).

2. Блог Алекса Свитова. Что такое интернет-магазины и почему их становится все больше, их преимущества и недостатки URL: http://sweetoff.ru/chto_takoe_internetmagaziny_preimushhestva_nedostatki_kolichestvo_budushee_perspektivy/ (дата обращения: 10.11.2013).

3. URL: <http://www.energoportal.ru/>-Энергопортал.ру (дата обращения: 10.11.2013).

© Кудрева А. К., Филюшина Е. В., 2013

УДК 330.43

Н. К. Кухальская, Е. В. Филюшина

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЙ К СЕТИ ИНТЕРНЕТ
ПОСРЕДСТВОМ «МЕГАФОН 3G-МОДЕМ E352»
В ПЕРИОД С 01.01.2012 г. ПО 01.01.2013 г.**

Проводиться анализ подключений к сети Интернет «МегаФон 3G-модем E352» в период с 01.01.2012 г. по 01.01.2013 г.

N. K. Kukhalskaya, E.V. Filyushina

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS OF CHANGES CONNECT TO THE NETWORK
INTERNET BY “MEGAFON 3G-MODEM E352”
FOR THE PERIOD 01.01.2012 TO 01.01.2013**

This article discusses the analysis of the modified connection to the network Internet by “MegaFon 3G-MODEM E352” for the period 01.01.2012 to 01.01.2013.

«МегаФон 3G-Модем» – устройство для беспроводного выхода в Интернет. Помимо работы в уже существующих 2G сетях (GPRS/EDGE), «МегаФон 3G-Модем» позволяет осуществлять высокоскоростную передачу (HSDPA) данных в сетях 3 поколения (3G).

«МегаФон 3G-модем» – это USB-модем, SIM-карта и специальный тарифный план. «МегаФон 3G-модем» работает как в новых сетях 3G, так и в существующих сетях мобильной связи. Он обеспечивает быстрый беспроводной доступ в Интернет в любом месте, где есть сеть МегаФон, и даже в роуминге.

«МегаФон-Модем» может работать как в сетях GSM (850/900/1800/1900 МГц), так и в сетях третьего поколения – 3G (UMTS 2100 МГц). Поддерживаются следующие операционные системы: Windows Microsoft Windows® 2000 SP4, Windows® XP SP2, Windows® Vista, Mac OS® X 10.4.x или выше.

Программное обеспечение «МегаФон 3G-модема» позволяет отслеживать статистику подключений к Интернету – время подключений и объем скачанной информации.

Рассмотрим основные статистические показатели для данной выборки значений подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модема E352».

В приведенных данных мода подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модема E352» в исследуемом периоде равна 6. Среднее значение подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модем» составляет 7,9585333. Медиана принимает значение 7. Как видим, медиана меньше среднего значения, что свидетельствует о том, что большая часть данных меньше среднего значения.

Дисперсия для данной выборки равна 31,488. Соответственно, коэффициент вариации равен 0,705099, что свидетельствует о высокой степени неоднородности данных.

Экссесс равен 1,701, поэтому кривая распределения является более островершинной, нежели кривая нормального распределения.

Асимметрия, показывающая смещение данных, равна 1,202, что указывает на то, что значения выше среднего имеют больший вес в выборке.

Так как изменение экономических показателей чаще всего носит линейный характер, логически закономерным является построение линии тренда с линейной зависимостью по времени. По методу наименьших квадратов уравнение линии тренда имеет вид

$$y_t = 8,2305 - 0,00151 t,$$

где y_t – подключения к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модем»; t – номер дня.

Далее осуществляется проверка адекватности описания количества подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модем». Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона. Однако нормальность не подтверждается, судя по значениям асимметрии и эксцесса для данного массива ошибок.

Аналогичные результаты даёт регрессионная статистика.

Произведенный анализ позволил выявить, что всего 0,34 % данных описывается уравнением регрессии. Коэффициент корреляции R , равный 0,0782, также указывает на низкую степень зависимости данных значений по времени.

Стандартная ошибка равна 5,617, что является не допустимым для адекватного прогнозирования величины со средним квадратичным отклонением 5,611.

Кроме того, оценивая качество уравнения линейной регрессии с помощью F -критерия Фишера, получаем уравнения значения F табличное больше F рассчитанного, что указывает на необходимость принять гипотезу H_0 о случайной природе выявленных зависимостей и статистической незначимости параметров уравнения.

Таким образом, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение регрессии не удовлетворяет критериям адекватного описания данных. А это в свою очередь означает, что на формиро-

вание результирующего фактора временной фактор влияния не оказывает. На количество подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модем» оказывают влияние иные факторы, не описанные данным уравнением, к ним можно отнести наличие действенной рекламы, удобное расположение офисов, рост либо снижение располагаемого дохода населения и другое.

Следовательно, чтобы спрогнозировать количество подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модем» в день не нужно иметь представление о том, какое количество подключений к сети Интернет посредством «Мегафон 3G-модем» было осуществлено днем ранее, либо в другой какой-то период.

Библиографические ссылки

1. Официальный сайт «Мегафон» [Электронный ресурс]. URL: <http://kras.megaфон.ru> (дата обращения: 10.11.2013).
2. Википедия: Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wi> (дата обращения: 10.11.2013).
3. Елисеева И. И. [и др.]. Эконометрика : учебник / под ред. И. И. Елисеевой. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Финансы и статистика, 2005. 576 с.

© Кухальская Н. К., Филюшина Е. В., 2013

Е. В. Малачева, Е. В. Функ, Л. В. Ермолаева
Торгово-экономический институт
Сибирского федерального университета, Россия, Красноярск

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В АУДИТЕ

Информационная инфраструктура – это прежде всего отлаженная система, выполняющая функции обслуживания, контроля, учета, анализа, документирования всех процессов, протекающих в информационной системе. Аудит информационной системы (ИС) – это системный процесс получения и оценки объективных данных о текущем состоянии информационной системы, действиях и событиях, происходящих в ней, устанавливающий уровень их соответствия определенному критерию и предоставляющий результаты заказчику. Растет уязвимость информационных систем в связи с повышением их сложности, территориальным разбросом, подключением к Интернету, да и уволенные сотрудники теперь становятся источником повышенной опасности. ISACA – ассоциация аудита и контроля информационных систем.

E. Malacheva, E. Funk, L. Ermolaeva
Trade and Economic Institute Siberian Federal University,
Russia, Krasnoyarsk

INFORMATION SYSTEM IN AUDIT

Information infrastructure is first of all the debugged system which is carrying out functions of service, control, the account, the analysis, documenting of all processes proceeding in information system. Audit of the information system (IS) is a system process of receiving and an assessment of objective data on current state of information system, actions and the events occurring in it, establishing level of their compliance to a certain criterion and providing results to the customer. Vulnerability of information systems in connection with increase of their complexity, territorial dispersion grows, connection to the Internet and the dismissed employees become now a source of the increased danger. ISACA – association of audit and control of information systems.

Подход к предоставлению аудита информационной системы как отдельной самостоятельной услуги с течением времени упорядочился и стандартизировался. Крупные и средние консалтинго-аудиторские компании образовали ассоциации – союзы профессионалов в области аудита информационных систем, которые занимаются созданием и сопровождением стандартов аудиторской деятельности в сфере ИТ. Как правило, это закрытые стандарты, тщательно охраняемое «ноу-хау». Однако существует

ассоциация ISACA, занимающаяся открытой стандартизацией аудита информационных систем (URL: <http://www.isaca.org/>). Основная декларируемая цель ассоциации – исследование, разработка, публикация и продвижение стандартизованного набора документов по управлению информационной технологией для ежедневного использования администраторами и аудиторами информационных систем.

CoBiT – контрольные объекты информационной технологии.

В помощь профессиональным аудиторам, руководителям отделов информационно-технической поддержки, администраторам и заинтересованным пользователям ассоциацией ISACA и привлеченными специалистами из ведущих мировых консалтинговых компаний был разработан открытый стандарт CoBiT.

Основополагающее правило, положенное в основу CoBiT, следующее: ресурсы информационной системы должны управляться набором естественно сгруппированных процессов для обеспечения организации необходимой и надежной информацией.

Какие же ресурсы и критерии их оценки используются в стандарте CoBiT?

Людские ресурсы – под людскими ресурсами понимаются не только сотрудники организации, но также ее руководство и контрактный персонал. Рассматриваются навыки штата, понимание им задач и производительность его работы.

Приложения – производственное ПО.

Технологии – аппаратные средства, операционные системы, базы данных, системы управления информационной системой и т. д.

Оборудование – все аппаратные средства информационной системы организации с учетом их обслуживания.

Данные – данные в самом широком смысле: внешние и внутренние, структурированные и не структурированные, графические, звуковые и т. д.

Все эти ресурсы оцениваются CoBiT на каждом из этапов построения или аудита информационной системы по следующим критериям:

эффективность – уместность информации и ее соответствие задачам бизнеса;

технический уровень – соответствие стандартам и инструкциям;

безопасность – защита информации;

целостность – точность и законченность информации;

пригодность – доступность информации, потребной для бизнес-процессов в настоящем и будущем, защита необходимых и сопутствующих ресурсов;

согласованность – исполнение законов, инструкций и договоренностей, влияющих на бизнес-процесс, т. е. внешних требований к бизнесу;

надежность – достоверность информации, предоставляемой руководству организации, осуществление соответствующего управления финансированием и согласованность должностных обязанностей.

CoBiT базируется на стандартах аудита ISA и ISACF, но включает и другие международные стандарты, в том числе принимая во внимание все утвержденные ранее стандарты и нормативные документы: технические стандарты, кодексы, профессиональные стандарты, требования и рекомендации, требования к банковским услугам, системам электронной торговли и производству.

Стандарт CoBiT может применяться как для аудита информационной системы организации, так и на этапе ее проектирования. Если в первом случае проверяется соответствие текущего состояния информационной системы передовой практике аналогичных организаций и предприятий, то во втором использование стандарта позволяет спроектировать информационную систему, стремящуюся к идеальному соотношению «цена/качество».

Отличительными чертами CoBiT являются большая зона охвата (все задачи, от стратегического планирования и основополагающих документов до анализа работы отдельных элементов информационной системы), наличие перекрестного аудита (перекрывающиеся зоны проверки критически важных элементов), адаптируемость, наращиваемость стандарта.

В области стандартизации аудита информационных систем существуют многочисленные западные, а также российские разработки, однако CoBiT отличает прежде всего возможность относительно легкой адаптации к особенностям российских информационных систем и то обстоятельство, что стандарт легко масштабируется и наращивается. CoBiT позволяет использовать любые разработки производителей аппаратно-программного обеспечения и анализировать полученные данные.

На этапе подготовки и подписания исходно-разрешительной документации определяются границы проведения аудита. В это же время создается команда проведения аудита, определяются ответственные лица со стороны заказчика, создается и согласовывается необходимая документация.

Далее проводится сбор информации о текущем состоянии информационной системы в соответствии со стандартом CoBiT, объекты контроля которого получают информацию обо всех нюансах функционирования информационной системы, как в двоичной форме (Да/Нет), так и в форме развернутых отчетов. Детальность информации определяется на этапе разработки исходно-разрешительной документации. Существует определенный оптимум между затратами (временными, стоимостными и т. д.) на получение информации и ее актуальностью.

Анализ – наиболее ответственная часть аудита. Использование при анализе недостоверных, устаревших данных недопустимо, поэтому необходимо уточнение данных, углубленный сбор информации. Требования к проведению анализа определяются на этапе сбора информации. Методики анализа информации имеются в стандарте CoBiT, но если их не хватает, не возбраняется использовать разрешенные ISACA разработки других компаний.

Результаты проведенного анализа становятся базой для выработки рекомендаций, которые после предварительного согласования с заказчиком должны быть проверены на выполнимость и актуальность с учетом рисков внедрения.

На этапе разработки дополнительной документации создаются документы, отсутствие которых, например документов, содержащих углубленное рассмотрение вопросов обеспечения безопасности информационной системы, может вызвать сбои в ее работе.

Постоянное проведение аудита гарантирует стабильность функционирования информационной системы, поэтому создание плана-графика последующих проверок является одним из результатов профессионального аудита.

Рекомендованные мероприятия

Организационные мероприятия	Технические мероприятия	Методологические мероприятия
Оценка стратегического планирования ИС, архитектуры, технологического направления	Понимание проблем, сбоев, узких мест информационной системы организации	Предоставление апробированных подходов к стратегическому планированию и прогнозированию
Общее управление ИС	Оценка технологических решений	Оптимизация документооборота отдела информационно-технической поддержки
Повышение конкурентоспособности организации	Оценка инфраструктуры	Повышение трудовой дисциплины
Проверка соответствия ИС задачам бизнеса	Комплексное решение вопросов безопасности	Обучение администраторов и пользователей ИС
Обоснование, управление и оценка инвестиций в ИС	Разработка путей решения проблем, минимизация затрат на разрешение проблемных ситуаций	Предоставление методов получения своевременной и объективной информации о текущем состоянии ИС организации
Снижение стоимости владения ИС	Профессиональный прогноз функционирования и необходимости модернизации ИС	
Управление качеством	Реализация всего потенциала новых технологий	
Управление проектами, выполняемыми в рамках ИС	Повышение эффективности функционирования информационной системы	
Управление рисками	Расширение функциональности ИС	
Снижение затрат на обслуживание ИС	Оценка работы сторонних организаций	
	Определение уровней обслуживания ИС	

Нужен ли аудит информационных систем на российском ИТ-рынке? Прежде всего заинтересованы в проведении аудита коммерческие или бюджетные организации и предприятия, которым необходимо обосновать инвестиции в информационную систему. Системные интеграторы, ИТ-компании нуждаются в том, чтобы оценить влияние информационной системы и расширения спектра предлагаемых услуг на основной бизнес-процесс. Для компаний, проводящих финансовый аудит, аудит информационной системы – это дополнительная услуга, способная повысить рейтинг компании на рынке. Генеральным подрядчикам работ интересна возможность оценить работу субподрядчиков в сфере ИТ. Кроме того, аудит информационной системы по стандарту CoViT поможет любому предприятию получить ответы на многочисленные вопросы, о которых говорилось в начале статьи.

Во всем мире консалтинг в сфере аудита приобрел поистине всеобъемлющий размах, «ни одного серьезного дела без аудита». Однако исследования показывают, что отчеты о проведении аудита информационной системы не блещут технической грамотностью и содержательностью рекомендаций. Невысокий уровень предлагаемых заказчикам отчетов объясняется просто – подавляющее большинство западных аудиторских компаний, предлагающих свои услуги в сфере ИТ, выросли из финансового аудита и технических специалистов они приглашают лишь по мере надобности.

В российских компаниях – системных интеграторах наличие высококвалифицированных специалистов с огромным практическим опытом в различных сферах инфокоммуникационного рынка позволяет проводить аудит информационной системы, как отдельную специфическую услугу. Если эти организации возьмут на вооружение профессиональный стандарт с апробированной и отлаженной структурой, профессионализм подобных услуг резко возрастет.

Библиографические ссылки

1. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Аудит_информационной_безопасности (дата обращения: 10.11.2013).
2. Федоров Г. В. Информационные технологии бухгалтерского учета, анализа и аудита. М. : Омега-Л, 2008. 304 с.
3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении / под ред. В. В. Трофимова. М. : Высш. образование, 2010.
4. Подольский В. И. Компьютерные информационные системы в аудите : учебник. М. : Юнити, 2007.

© Малачева Е. В., Функ Е. В., Ермолаева Л. В., 2013

Н. Т. Миранов, В. В. Кукарцев

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ НА ПРИМЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ В ОАО АКБ «СВЯЗЬ-БАНК»

Рассмотрены основные понятия области распределенных вычислений и облачных технологий, выявлены проблемы внедрения облачных технологий в сфере банковских услуг.

N. T. Miranov, V. V. Kukarcev

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CLOUD COMPUTING IN BANKING AS AN EXAMPLE OF THE PUBLIC CORPORATION JOINT STOCK COMMERCIAL BANK “SVIAZ-BANK”

Examined the basic concepts of distributed computing and cloud technologies, identified the problems of deployment cloud technologies in banking.

Облачные технологии позволяют малым и средним банкам получить доступ к технологиям (инфраструктуре, платформе и программному обеспечению), которые в традиционных условиях потребовали бы достаточно сложной ИТ-поддержки. Кроме того, для многих малых и средних потребителей возможность отдать все ИТ-работы в облако ведет к существенной экономии финансов.

Суть использования облачных вычислений состоит в том, что пользователю нет необходимости скачивать и устанавливать непосредственно на свой компьютер какие бы то ни было программы, серверы для запуска приложений и другое программное обеспечение: управление всеми процессами будет происходить посредством Интернета, а сами данные и файлы будут находиться на ресурсах провайдера услуг.

Облако может быть нескольких видов:

- частное (закрытое) – используется в основном для сервисов внутри определенной организации;
- публичное (открытое) – предоставляется провайдером внешним заказчикам сервисов.

Облачный рынок делится на три основных сегмента. Первый из них – IaaS (Infrastructure as a Service) – предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги, как правило, в форме виртуализации. Второй – PaaS

(Platform as a Service) – предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги. Третий – SaaS (Software as a Service) – выгодная альтернатива приобретению программного обеспечения (ПО). Альтернатива, позволяющая получать ПО как услугу, а не покупать дорогостоящие лицензионные программы.

Модель Infrastructure as a Service состоит из трех основных компонентов:

- Аппаратные средства (серверы, системы хранения данных, клиентские системы, сетевое оборудование);
- Операционные системы и системное ПО (средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами);
- Связующее ПО (например, для управления системами).

Основные продукты: Microsoft Hosted Messaging and Collaboration, Tobit David.zehn!, Jedem Das Seine и т. д.

Platform as a Service (PaaS, «платформа как услуга») – модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает доступ к использованию информационно-технологических платформ: операционных систем, систем управления базами данных, связующему программному обеспечению, средствам разработки и тестирования, размещенным у облачного провайдера. В этой модели вся информационно-технологическая инфраструктура, включая вычислительные сети, серверы, системы хранения, целиком управляется провайдером, провайдером же определяется набор доступных для потребителей видов платформ и набор управляемых параметров платформ, а потребителю предоставляется возможность использовать платформы, создавать их виртуальные экземпляры, устанавливать, разрабатывать, тестировать, эксплуатировать на них прикладное программное обеспечение, при этом динамически изменяя количество потребляемых вычислительных ресурсов.

Провайдер облачной платформы может взимать плату с потребителей в зависимости от уровня потребления, тарификация возможна по времени работы приложений потребителя, по объёму обрабатываемых данных и количеству транзакций над ними, по сетевому трафику. Провайдеры облачных платформ достигают экономического эффекта за счет использования виртуализации и экономии на масштабах, когда из множества потребителей в одно и то же время лишь часть из них активно использует вычислительные ресурсы, потребители – за счёт отказа от капитальных вложений в инфраструктуру и платформы, рассчитанных под пиковую мощность и непрофильных затрат на непосредственное обслуживание всего комплекса.

Крупнейшие провайдеры: Amazon.com (Beanstalk), Salesforce.com (Force.com, Heroku, Database.com), Microsoft (Windows Azure) и др.

Software as a Service (программное обеспечение как услуга; также англ. software on demand – программное обеспечение по требованию) – бизнес-

модель продажи и использования программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчику доступ к программному обеспечению через Интернет. Основное преимущество модели SaaS для потребителя услуги состоит в отсутствии затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и работающего на нём программного обеспечения.

В модели SaaS:

- приложение приспособлено для удаленного использования;
- одним приложением пользуется несколько клиентов;
- оплата взимается либо в виде ежемесячной абонентской платы, либо на основе объёма операций;
- техническая поддержка приложения включена в оплату;
- модернизация и обновление приложения происходит оперативно и прозрачно для клиентов.

В рамках модели SaaS заказчики платят не за владение программным обеспечением как таковым, а за его аренду (то есть за его использование через веб-интерфейс). Таким образом, в отличие от классической схемы лицензирования ПО, заказчик несет сравнительно небольшие периодические затраты, и ему не требуется инвестировать значительные средства в приобретение ПО и аппаратной платформы для его развертывания, а затем поддерживать его работоспособность. Схема периодической оплаты предполагает, что если необходимость в программном обеспечении временно отсутствует, то заказчик может приостановить его использование и заморозить выплаты разработчику.

С точки зрения разработчика проприетарного программного обеспечения модель SaaS позволяет эффективно бороться с нелегальным использованием программного обеспечения, поскольку ПО как таковое не попадает к конечным заказчикам. Кроме того, концепция SaaS часто позволяет уменьшить затраты на развертывание и внедрение систем технической и консультационной поддержки продукта, хотя и не исключает их полностью.

Частота использований облачных вычислений в сфере финансовых услуг обусловлена несколькими причинами. Это, во-первых, возможность оплачивать работу вычислительных ресурсов именно в то время, когда банку это наиболее необходимо (например, по закрытии банковского дня). Во-вторых, это значительная экономия и снижение затрат, потому что облачные сервисы позволяют разделять используемые ресурсы для оптимизации работы с ними сразу нескольких подразделений и департаментов банка.

Обычно компания приобретает, ставит на баланс и владеет инфраструктурой, которая необходима для установки и использования того или иного IT-сервиса (в качестве примера можно привести 1С). Облачная модель предполагает, что облако – это инфраструктура, начиненная разнооб-

разными сервисами, которой владеет компания-провайдер. Клиент же берет в аренду у провайдера необходимые сервисы, оплачивая их использование. Такая гибкость позволяет приобретать ровно столько «граммов» IT-сервисов, сколько необходимо для решения той или иной задачи.

Облачные технологии позволяют прогнозировать расходы и четко формировать траты. Оперативность – еще одно преимущество облака. Облачные технологии позволяют обеспечить быстрый запуск какого-либо сервиса и, соответственно, получить выгоду максимально оперативно. Если вчера вы решили, что нужно дать сотрудникам мощный инструмент для работы с документами, или создать корпоративный сайт, то уже сегодня вы можете воплотить эту идею на практике.

В России распространение облачных технологий заметно отстает от запада, констатируют аналитики. Но предпосылки для их активного внедрения уже сложились:

- Интернет-каналы становятся шире и дешевле;
- Сотрудники компании становятся более мобильными – если дать сотрудникам возможность мобильнее работать с документами, то их продуктивность вырастет в 2–3 раза;
- Расходы на IT должны быть прозрачны;
- Облако позволяет собственнику бизнеса избавиться от непрофильных активов.

В ОАО АКБ «Связь-Банк» на данный момент внедряется два облака: частное и публичное.

Частное облако использует технологию SaaS и IaaS. Оно включает в себя мощные серверные и программные ресурсы для работы таких приложений, как Lotus Notes и Microsoft Office Web Apps.

Использование данного облака преследует две цели.

Первая цель – снижение затрат на использование данных приложений. Ранее Банк использовал продукт Microsoft Office 2010, общее количество локальных лицензий превышало 3000 шт. Причем многие пользователи использовали данный продукт крайне редко или не использовали вовсе (например, бухгалтерия, для которой в рамках банковского приложения ЦФТ предлагались более мощные инструменты).

Вторая немаловажная цель, преследуемая Банком, – предоставление мобильности своим сотрудникам. Продуктивность сотрудников, имеющих возможность работать с документами, не находясь в офисе, увеличивается в 2–3 раза. Так, в Банке среди сотрудников некоторых отделов внедряется мобильная версия приложения Lotus Notes, а также приложение Microsoft Office Web Apps. Таким образом, сотрудники, находясь не в офисе, могут оперативно обмениваться текстовой и прочей информацией посредством электронной почты.

Второе облако, внедряемое в ОАО АКБ «Связь-Банк» – публичное облако. Оно представляет собой серверную площадку провайдера (в данном

случае компании «Центр финансовых технологий»), на которой развернуто приложение «ЦФТ-Банк». Площадка оборудована мощными вычислительными ресурсами, выделяемыми по требованию ПО «ЦФТ-Банк». Основной плюс такой схемы: снижение затрат на вычислительные мощности Банка. В банковской деятельности есть так называемые пиковые периоды, когда нагрузка на серверные мощности сильно возрастает. Обычно это последний рабочий день месяца, когда производится пересчет процентов по вкладам и кредитам. Кроме того, в банках с развитой филиальной сетью нагрузка на сервера также может изменяться в течение рабочего дня: сначала начинают работать восточные филиалы, затем к ним подключаются центральные и западные. Чтобы избежать уменьшения производительности системы в целом Банк раньше был вынужден приобретать мощные вычислительные ресурсы, которые часть времени просто не использовались. В случае же использования публичного облака ресурсы выделяются динамически, исходя из текущих запросов программы «ЦФТ-Банк».

Основная проблема в случае использования публичного облака Банком – вопрос безопасности. Речь идёт как о безопасности информации на площадке провайдера («ЦФТ»), так и при передаче информации по каналам данных. Первый вопрос решается на юридическом уровне: в договоре между Банком и провайдером четко прописана ответственность провайдера за разглашение информации, как административная ответственность перед Банком, так и уголовная перед государством. Безопасность информации при передаче её по каналам данных достигается путем использования аппаратных и программных средств шифрования передаваемых данных.

На сегодняшний день частное облако в Банке внедрено полностью, во всех его филиалах. Резко повысилась работоспособность отделов, занимающихся привлечением клиентов: сотрудники, находясь на встрече с потенциальными клиентами, имеют возможность мониторить корпоративную почту и получать доступ к любой информации посредством Microsoft Web Apps. Кроме того, благодаря продукту OneNote сотрудники имеют возможность более рационально использовать рабочее время. По данным годового отчета Банка снизились расходы на офисное ПО.

Внедрение публичного облака происходит постепенно. На данный момент по данной технологии работают 35 филиалов Банка. Согласно техническим заключениям, подготовленным сотрудниками IT-подразделений данных филиалов, более не наблюдается снижение работоспособности ПО «ЦФТ-Банк» в периоды пиковых нагрузок.

Можно сделать вывод, что достигнуты все поставленные цели внедрения в Банке как частного, так и публичного облака.

Библиографические ссылки

1. Риз Дж. Облачные вычисления. СПб. : БХВ-Петербург, 2011.

2. Основные сбои в работе облачных сервисов в 2012 году. URL: <http://habrahabr.ru/post/163659/> (дата обращения: 12.11.2013).

3. Облачные технологии в финансовой сфере // Конференция Cloudconf 2012. URL: <http://cloudconf.ru/msk2012/> (дата обращения: 12.11.2013).

© Миранов Н. Т., Кукарцев В. В., 2013

Л. Б. Музафарова, Н. Ф. Телешева, Е. Е. Носкова
Сибирский государственный технологический университет,
Россия, Красноярск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Рассматриваются возможности использования информационных технологий при оценке недвижимости. Предлагается способ снижения уровня субъективности и повышения уровня обоснованности на основании применения математического аппарата. Иерархические структуры, используемые в методе анализа иерархий, представляет собой инструмент для качественного моделирования сложных проблем при оценке недвижимости.

Л. Б. Музафарова, Н. Ф. Телешева, Е. Е. Носкова
Siberian State Technological University, Russia, Krasnoyarsk

USE OF INFORMATION TECHNOLOGY REAL ESTATE EVALUATION

The article discusses the possibility of the use of information technology in the real estate appraisal. A method is proposed to reduce the level of subjectivity and increase the validity of the application on the basis of mathematical apparatus. Hierarchical structures used in the method of analysis of hierarchies, is a tool for qualitative modeling of complex problems in the real estate appraisal.

Оценка недвижимости – это динамично развивающийся сегмент оценочного бизнеса. Процесс определения стоимости недвижимого имущества доверяют независимым экспертам, так как они имеют объективный взгляд и владеют специальными методами, знаниями и опытом. Но как бы, ни был квалифицирован специалист по недвижимости, учесть все аспекты и факторы, влияющие на стоимость очень сложно. Именно из-за сложности оценки недвижимости автоматизация данной процедуры помогла бы сэкономить время и обеспечить объективность и обоснованность оценки.

Подтверждением проблематичности выяснения правильной стоимости квартиры, офиса или другого объекта является то, что существует несколько видов стоимости недвижимости:

- рыночная стоимость – это реальная, наиболее вероятная цена недвижимости на открытом рынке, по которой она может быть продана/куплена;

- инвестиционная стоимость – рассчитывается для заинтересованных лиц, исходя из определенных ими целей использования оцениваемого объекта недвижимости;

- ликвидационная стоимость – это цена, по которой объект недвижимости можно реализовать в короткие сроки;

- кадастровая стоимость – стоимость объекта недвижимости, рассчитанная методами массовой оценки на установленную дату на базе рыночной стоимости;

- восстановленная стоимость – это стоимость строительства нового такого же объекта недвижимости без учета износа;

- стоимость замещения – это стоимость строительства нового такого же объекта с учетом амортизации [1].

Более того, для определения стоимости любых видов, перечисленных выше, необходимо учитывать внешнюю и внутреннюю информацию.

Внешняя информация представляет собой большой массив сведений, характеризующих государственные, экономические, социальные, общественные и экологические факторы, влияющие на процесс оценки и в частности, определяющие состояние рынка недвижимости. Данная информация является универсальной, поскольку совокупность накопленных данных может использоваться оценщиками при определении стоимости любых объектов оценки. Однако её систематизация, анализ и формирование выводов, используемых при проведении конкретных расчетов, определяются не только видом оцениваемого объекта, но и прочими условиями задания на оценку. Сведения общего характера являются внешними по отношению к оцениваемому объекту и узкому сегменту рынка недвижимости и рассматриваются как факторы, формирующие экономический климат, в котором совершаются сделки с недвижимостью.

Совокупный массив внешней информации можно условно разделить на следующие блоки:

- тенденции экономического развития;
- местные особенности;
- демографическая ситуация;
- законодательная и налоговая политика государства;
- покупательная способность населения;
- динамика цен;
- программа накопительного строительства;
- динамика затрат на строительную продукцию;
- организация кредитования недвижимости.

Анализ статистических данных, изучение поведения участников рынка и прочих допущений, на которых будет основан прогноз, позволяют оценщику выявить и сформировать экономические тенденции, определяющие стоимость недвижимости.

Помимо внешней информации очень важно владеть и внутренней информацией об оцениваемом объекте. Этот раздел данных включает в себя: планировку, престижность района, качество ремонта, этажность здания и тому подобное. Внутренняя информация составляет более полное и детально впечатление о недвижимости. Объективная и адекватная оценка без учета этих аспектов невозможна.

Говоря об объективности, стоит заметить, что если внешняя информация определяется вполне конкретными значениями, полученными на основе статистических данных, то для внутренних факторов нет формул, отсутствие которых оценщики восполняют на основе своих знаний, опыта и предпочтений. То есть получается, что оценка недвижимости все-таки частично субъективна!?

Для решения этой проблемы в основном применяют метод аналогов и корректировок, или более простыми словами – сравнительный подход. Как следует из названия, он заключается в сравнении объекта оценки с аналогичными объектами, представленными на свободном рынке. Исходной информацией при использовании рыночного подхода к оценке недвижимости являются многочисленные справочники с ценами. Объект-аналог должен иметь конструкторско-техническое сходство. Естественно, что не существует двух абсолютно одинаковых объектов, все они различаются по некоторым показателям: объем прав на недвижимость, время продажи, местоположение, физические характеристики, наличие улучшений. Конечно же, грамотный оценщик должен учесть все эти различия, чтобы определить итоговую стоимость.

Не смотря на то, что в итоговой стоимости отражается мнение рядовых продавцов и покупателей и даются достаточно достоверные и обоснованные результаты, данный метод имеет ряд недостатков: сложность сбора информации о практических ценах продаж, проблематичность сбора информации о специфических условиях сделки, сложность согласования данных о существенно различающихся продажах.

Одним из способов снижения уровня субъективности и повышения уровня обоснованности, получаемых оценок является формализация и стандартизация методов оценки с помощью математического аппарата. Данный подход основан на заимствовании математических методов, успешно применяемых специалистами других областей, и нахождения их места в оценочных методах и процедурах.

Иерархические структуры, используемые в методе анализа иерархий (далее – МАИ), представляет собой инструмент для качественного моделирования сложных проблем. Вершиной иерархии является главная цель; элементы нижнего уровня представляют множество вариантов достижения цели (альтернатив); элементы промежуточных уровней соответствуют критериям или факторам, которые связывают цель с альтернативами.

Построение экспертной модели по оценке отношения спроса к предложению необходимо начинать с построения иерархии. При этом, учитывая особенности МАИ, представляется более естественным оценивать сразу отношение, не разбивая его на составляющие. В этом случае в беседах с экспертами определяется список факторов, определяющих искомое отношение.

Затем, с помощью метода попарных сравнений происходит определение весовых коэффициентов, соответствующих степени влияния конкретного фактора на отношение спроса к предложению. После этого для каждого фактора определяется шкала возможных значений.

В дальнейшем определяются значения всех факторов в соответствующих шкалах. Оценив их весовые коэффициенты и определив значения, получаем значение проблематичного фактора. Последовательно применяя указанный способ разбиения, и проводя определения весовых коэффициентов, можно построить иерархию и получить с ее помощью значение отношения спроса к предложению.

Данный алгоритм МАИ можно реализовать, применяя различные среды программирования или даже в электронных таблицах Microsoft Excel.

Таким образом, можно предположить, что спрос на программу для оценки недвижимости на основе МАИ будет достаточно высоким. Изучив рынок предложения программного обеспечения для риелторов и оценщиков можно сделать вывод: за программным продуктом по оценке будущее, так как он значительно разгрузит рутинную работу оценщика – но пока данные программы еще слишком не приспособлены для обработки и анализа информации в Интернете.

Библиографические ссылки

1. Щербаков Н. А. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). М. : Омега-Л, 2006. 288 с.
2. Асаул А. Н., Иванов С. Н., Старовойтов М. К. Экономика недвижимости : учеб. пособие. Изд-во АНО «ИПЭВ», 2009. 304 с.

© Музафарова Л. Б., Телешева Н. Ф., Носкова Е. Е., 2013

Ю. В. Никитина

Научный руководитель – *Т. Г. Долгова*
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Рассматриваются корпоративные информационные систем (КИС), играющих значительную роль в финансовой деятельности предприятия, их виды, достоинства и недостатки, результаты использования КИС в управлении предприятием.

Yu. V. Nikitina

Scientific supervisor – *T. G. Dolgova*
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CORPORATE INFORMATION SYSTEMS IN MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE

In this article deals with corporate information systems (CIS), which play a significant role in financing activities of the enterprise, their types, advantages and disadvantages, the results of the use of keys in the management of the enterprise.

Важными факторами успеха в современном бизнесе помимо продуманной стратегии бизнеса и наличия квалифицированных трудовых ресурсов являются также и информационные системы. КИС выступают как связующее звено при выработке стратегии бизнеса, изменении управления, организации целенаправленной работы с персоналом, играют значимую роль в успешной реализации стратегии предприятия в целом.

С развитием компьютерной техники, программных средств, методов управления информацией менялся и смысл, вкладываемый в это понятие – сейчас КИС обеспечивает не только формирование отчетов, но и ведение учета одновременно по российским и международным стандартам (ISA и GAAP).

Современные КИС являются сложными интегрированными комплексами, которые включают в себя модули, отвечающие практически за все направления работы современного предприятия. Они предназначены для автоматизации бизнес-процессов на предприятии, в том числе для автоматизации оперативного и управленческого учета. На Западе такие системы

называются MIS (Management Information System – управленческая информационная система) [1].

КИС могут быть различными и зависят от масштаба и сложности процессов, которые требуется автоматизировать. Исторически, по мере усложнения решаемых задач, появления необходимой технической базы (в первую очередь развития компьютерной техники) возникали и соответствующие стандарты КИС: MRP, MRPII, ERP, CSRP. Для финансового директора внедрение КИС – это, прежде всего, инвестиционный проект. При наличии свободных средств финансовый директор всегда решает, во что их вложить. Внедрение КИС – один из способов вложения средств.

В отчете *Boston Consulting Group* (BCG) (2010) исследовалась проблема удовлетворенности предприятий результатами внедрения у них КИС. Результаты опроса 100 высших должностных лиц ведущих компаний свидетельствуют, что только каждое третье предприятие удовлетворено результатами внедрения КИС при оценке по критериям ценообразования, ценовой эффективности, реального финансового воздействия и достижения поставленных целей. В частности, компания *Hershey Foods*, потратившая 112 млн долларов на внедрение комплексной системы автоматизации, очень недовольна значительным отклонением процесса внедрения от плана (в эту систему входит ПО, оборудование и услуги компаний SAP AG, *Siebel Systems*, *Manugistics* и IBM). В то же время по данным Gartner Group, соответствие проектов внедрения плановым показателям оценивается для ERP-систем в 60 % (из них «досрочные» внедрения – около 3 %), а полностью провалившиеся проекты – в 10 % [3].

Чтобы корпоративная информационная система принесла необходимый эффект, а деньги предприятия не были потрачены впустую, перед выбором программного продукта и тем более перед непосредственной покупкой и внедрением, можно выделить следующие основные причины необходимости внедрения КИС на предприятии:

1. Замена существующих систем, не удовлетворяющих требованиям современного бизнеса (не поддерживающих многовалютность и многоязычность, не масштабирующихся под задачи развивающегося бизнеса предприятия, фрагментированных и не позволяющих сформировать полную картину деятельности предприятия, обеспечивающих неудовлетворительную скорость выполнения основных бизнес-процессов и недостаточную оперативность получения и обработки информации, необходимой для принятия решений).

2. Необходимость расширения контактов (и их постоянной поддержки) с партнерами и клиентами.

3. Достижение желаемого уровня конкурентного преимущества.

При внедрении КИС предприятие любого размера и профиля деятельности получает следующие преимущества:

1. Появляется возможность принимать более обоснованные решения.

2. Улучшается качество обслуживания клиентов.
3. Совершенствуются взаимоотношения с поставщиками.
4. Повышается производительность труда.
5. Снижается себестоимость продукции.
6. Совершенствуется учет финансовых и товарно-материальных ценностей (и, следовательно, уменьшается число их хищений или потерь).
7. Улучшается оборачиваемость товаров и, соответственно, увеличиваются доходы и прибыль предприятия.

Библиографические ссылки

1. Методы повышения эффективности внедрения корпоративных информационных систем // Сайт информационного агентства «Ламинфо». URL: <http://corpsite.ru/Resources/CreateSystem/Create/> (дата обращения: 20.12.2012).
2. Бушуева Л. И. Проблемы внедрения корпоративных информационных систем // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера // Вестник Науч.-исслед. центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского гос. ун-та. URL: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2005/2005-3/10.htm> (дата обращения: 20.12.2012).
3. Конопляник Т. М. Влияние корпоративных информационных систем на устойчивость предприятий. URL: <http://referent.mubint.ru/8/5217?try> (дата обращения: 20.12.2012).

© Никитина Ю. В., 2013

Д. С. Новиков, С. С. Безжитский

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОСТРОЕНИЕ КАСКАДА СЕТЕЙ ХОПФИЛДА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РАСПОЗНОВАНИЯ ОБРАЗОВ

Предложен подход к распознаванию образов на базе каскада автоматически построенных сетей Хопфилда. Данный подход повышает надежность распознавания в случаях, когда образы очень сильно коррелированы. Эффективность предложенного подхода подтверждается результатами экспериментов.

D. S. Novikov, S. S. Bezhitsky

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

ARTIFICIAL NEURAL NETWORK AUTOMATIC CONSTRUCTION TO IMPROVE THE QUALITY OF IMAGE RECOGNITION

An approach to pattern recognition based on a cascade automatically constructed Hopfield networks is proposed. This approach increases the efficiency of recognition in cases where the pattern are very strongly correlated. The effectiveness of the proposed approach is confirmed by experiments.

Более чем семидесятилетняя история нейронных сетей насчитывает множество типов сетей, несколько классификаций и бесконечное количество сфер применения. Нейронные сети представляют собой попытки математического моделирования человеческого мышления и поэтому используются для решения трудно формализуемых задач, таких как принятие решений, прогнозирование, аппроксимация, ассоциативная память и пр. Также искусственные нейронные сети часто применяются для решения задач классификации и распознавания образов.

Задача распознавания образов цифр (речь идет об арабских цифрах) может, на первый взгляд, показаться тривиальной – их всего десять. Однако при внимательном изучении нюансов задачи можно выделить некоторые сложности: например, образы цифр «3» и «8» достаточно похожи друг на друга, то есть являются сильно коррелированными. Также проблемой при распознавании может стать шум, особенно в случаях сильной зашумленности (30 % образа искажено и более). Сильное зашумление образа цифры может доставить трудности даже для человека, а источником шума может быть оборудование, которое используется для получения образа,

или неблагоприятные условия в которых образ был получен. Распознавание рукописных цифр является отдельной задачей с дополнительными сложностями (например, крайне неразборчивый почерк), но эта задача также может быть решена с помощью нейронных сетей [4].

Нейронная сеть Хопфилда – это автоассоциативная рекуррентная сеть, которая ведет себя подобно памяти, которая может вспомнить сохраненный образ по подсказке, представляющей собой искаженную помехами версию нужного образа. Дискретная сеть Хопфилда обладает следующими чертами.

- Состоит только из одного слоя нейронов (входные элементы, представляющие собой входной образ, не учитываются).
- Каждый элемент связан со всеми остальными элементами, но не с самим собой.
- За один шаг обновляется только один элемент.
- Элементы обновляются в случайном порядке, но в среднем каждый элемент должен обновляться в одной и той же мере.
- Выход каждого элемента ограничен значениями -1 и 1 .
- Вход каждого элемента рассчитывается по следующей формуле:

$$net_i = \text{sgn}(\sum_{j=1}^n s_j W_{ij}), \quad (1)$$

где $\text{sgn}(x)$ – это сигнум-функция, которая возвращает -1 , если x меньше нуля и 1 , если x больше нуля, а если x равен нулю, то элемент net_i не обновляется; s_i – это состояние i -го нейрона (-1 или 1); W_{ij} – это элемент матрицы весовых коэффициентов.

Матрица весовых коэффициентов W (размерности n на n , где n – это количество нейронов в сети) формируется в процессе обучения нейронной сети. Обучение сети Хопфилда осуществляется в соответствии с формулой

$$W = \sum_{i=1}^n W_i, \quad (2)$$

где W_i – это матрица, полученная умножением транспонированного входного вектора на него самого (не транспонированного); W – это матрица весовых коэффициентов нейронной сети. Элементы на главной диагонали матрицы весовых коэффициентов обнуляются. Первый столбец матрицы W содержит весовые коэффициенты для первого нейрона, второй столбец – для второго нейрона и т. д.

Процесс запоминания образа в памяти сети не требует большого количества вычислений, его можно разбить на два шага:

- вычисление матрицы W_i для текущего входного вектора, соответствующего образу, который необходимо запомнить;
- добавление матрицы W_i к матрице весовых коэффициентов нейронной сети.

Процесс восстановления образа из памяти сети Хопфилда также отличается невысокой вычислительной трудоемкостью и может быть представлен в виде следующей последовательности действий:

- значения входного вектора (состояния нейронов на момент начала восстановления) задаются в соответствии со входным образом (например, для бинарного входного образа белая область на изображении соответствует состоянию нейрона -1 , а черная область соответствует состоянию 1);
- выбирается случайный нейрон сети, входной вектор умножается на столбец матрицы весовых коэффициентов, соответствующий выбранному нейрону, давая (в соответствии с формулой 1) новое значение (состояние) выбранного нейрона;
- предыдущий шаг повторяется до тех пор, пока сеть не достигнет устойчивого состояния, когда ни один из нейронов не получает нового значения в соответствии с формулой 1;
- выходной образ восстанавливается по состояниям нейронов на момент достижения сетью устойчивого состояния (это действие, обратное первому).

Несмотря на случайный порядок обновления нейронов, необходимым условием успешного восстановления является примерное равенство количества попыток обновления для каждого нейрона (например, в случае сети из десяти нейронов после ста обновлений каждый нейрон должен обновиться примерно десять раз).

Количество образов, которые можно сохранить в сети Хопфилда можно оценить по формуле:

$$p_{\max} = \frac{N}{2 \ln N}, \quad (3)$$

где $p_{\max}$ – наибольшее количество образов, которые можно сохранить в сети без ущерба для качества восстановления ранее сохраненных образов; N – количество нейронов сети [1].

Основной задачей в рамках данной работы являлась разработка программной системы распознавания зашумленных растровых образов цифр с помощью нейронной сети Хопфилда. Однако известным недостатком нейронной сети Хопфилда является катастрофическое снижение объема памяти в случае сохранения сильно коррелированных образов. В ходе проведенных экспериментов было выяснено, что сеть Хопфилда не всегда способна успешно восстанавливать все запомненные образы, даже когда в ее памяти находятся образы лишь трех цифр: «0», «3» и «8» (в экспериментах использовались сети с количеством нейронов до 1600). Такие результаты экспериментов заставляют задуматься о необходимости повышения емкости памяти классической сети Хопфилда.

В [2; 3] предлагается способ повышения емкости памяти модели Хопфилда помощью параметрической нейронной сети. Способ заключается

в том, что сохраняемые и восстанавливаемые образы сначала проходят этап предобработки, переводящий образы в пространство большей размерности. Это приводит к существенной декорреляции результирующих образов, которые в свою очередь передаются на вход параметрической нейронной сети.

Параметрическая нейронная сеть (ПНС) является динамической системой Хопфилдова типа, которая обладает всеми чертами сети Хопфилда: матрицей весовых коэффициентов, которая строится по набору исходных (эталонных) образов; динамическое правило «победитель получает все» для определения состояния, в которое переходит нейрон при обновлении и т. д. Отличием ПНС от классической нейронной сети Хопфилда является то, что в узлах ПНС находятся вектора, т. е. состояние каждого нейрона описывается вектором.

Также в [2; 3] приведены оценки для вероятности ошибки распознавания и наибольшего количества успешно сохраняемых некоррелированных и коррелированных бинарных образов. Показывается, что помехоустойчивость ПНС экспоненциально улучшается с ростом размерности векторов-нейронов, а емкость памяти растет пропорционально квадрату размерности векторов-нейронов. Теоретические расчеты подтверждаются результатами экспериментов.

Итак, одним из способов повышения объема памяти сети Хопфилда является представление нейронов сети в виде сложной конструкции – вектора. Очевидно, что с ростом объема памяти нейронной сети растет и объем запоминающего устройства или объем оперативной памяти ЭВМ, необходимой для хранения самой сети (так как хранить необходимо не скалярные значения, описывающие состояния нейронов в классической сети Хопфилда, а вектора этих значений). К счастью, объем памяти, необходимый для хранения самой нейронной сети растет линейно в зависимости от размерности векторов-нейронов.

В ходе работы над программной системой распознавания образов цифр был предложен достаточно простой способ сохранения набора сильно коррелированных образов с использованием классической сети Хопфилда. Данный способ основывается на предположении, что во многих наборах эталонных образов можно выделить несколько групп, образы в которых будут очень похожи друг на друга – т. е. будут сильно коррелированы (например, для цифр: группа 1 – «0», «8» и «9»; группа 2 – «0», «5» и «6»). Сохранение даже трех таких образов в одной сети Хопфилда может привести к невозможности восстановления эталона даже из самого себя. Можно сделать вывод, что образы из данных групп нельзя сохранять «вместе» в одной сети; т. е. необходимо сгруппировать эталонные изображения так, чтобы в группах были образы, наименее коррелированные друг с другом, и сохранить каждую группу в своей классической сети Хопфилда.

Действительно, теоретическая оценка объема памяти сети Хопфилда дает сравнительно небольшое значение по сравнению с другими сетями, но именно ее чувствительность к корреляции между запоминаемыми образами зачастую выступает основным фактором, ограничивающим ее реальный объем памяти. Группировка эталонных образов по критерию наименьшей корреляции между образами в группе позволит наиболее эффективно использовать теоретические возможности классической сети Хопфилда.

С точки зрения программной реализации суть данного способа заключается в определении некоторой сущности, которая могла бы управлять несколькими сетями (каскадом сетей) Хопфилда одной размерности. Эта сущность должна иметь метод сохранения всего набора эталонных образов, такой что каждый из сохраненных образов мог бы быть восстановлен хотя бы из самого себя; а также метод восстановления некоторого искаженного образа до состояния эталонного из памяти. Ниже представлен алгоритм обучения каскада сетей Хопфилда.

Алгоритм обучения каскада сетей Хопфилда:

Начальные условия: каскад сетей Хопфилда (*cascade*) пуст, имеется набор из N бинарных нормализованных образов $tSet$, которые необходимо запомнить; количество нейронов в сетях Хопфилда обозначим n .

Шаг 1. По набору бинарных образов $tSet$ построить набор входных векторов состояний нейронов $tSetVec$, как в случае простого обучения сети Хопфилда.

Шаг 2. По набору входных векторов построить матрицу корреляции $Corr$ (размерности N на N) по формулам:

$$Corr_{ij} = \sum_{k=1}^{k < n} eq(tSetVec_{ik}, tSetVec_{jk}) \quad i, j \in [1; N], \quad (4)$$

$$eq(tSetVec_{ik}, tSetVec_{jk}) = \begin{cases} 1, & \text{если } tSetVec_{ik} = tSetVec_{jk}, \\ 0, & \text{если } tSetVec_{ik} \neq tSetVec_{jk}, \end{cases} \quad (5)$$

Шаг 3. Выбрать первый образ из $tSet$ и соответствующий ему входной вектор из $tSetVec$, обозначить выбранный входной вектор как $curVec$.

Шаг 4. Создать сеть Хопфилда $hNet$.

Шаг 5. Если все образы из $tSet$ уже в памяти – выход, обучение закончено. Иначе – переход на шаг 6.

Шаг 6. Обучить сеть $hNet$ образу $curVec$.

Шаг 7. Попытаться по очереди восстановить из памяти $hNet$ все записанные туда образы и проверить соответствие восстановленных образов эталонам. Если все восстановленные образы соответствуют эталонам – переход на шаг 8. Иначе – на шаг 9.

Шаг 8. В соответствии с матрицей корреляции эталонов выбрать входной вектор, наименее коррелированный с $curVec$. Выбранный вектор назвать $curVec$. Переход на шаг 5.

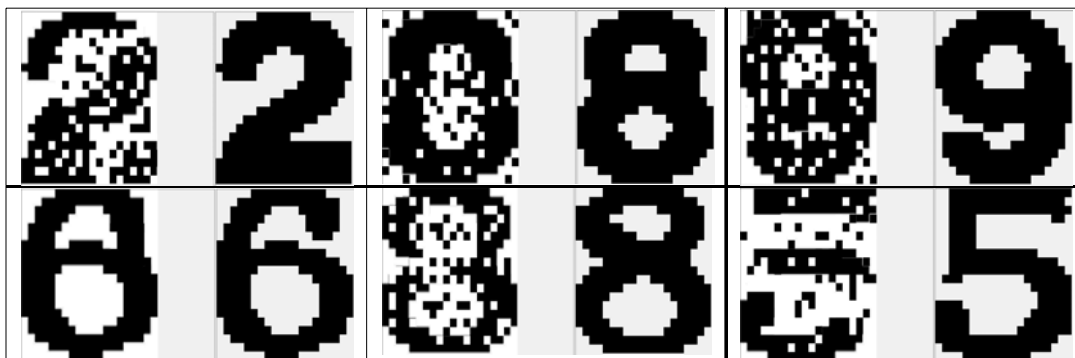
Шаг 9. Восстановить последнее удачное состояние *hNet* – привести сеть к состоянию, в котором она была до попытки запоминания последнего образа (которая привела к тому, что, по меньшей мере, один из сохраненных образов перестал восстанавливаться). Записать *hNet* в каскад *cascade*. Создать новую сеть Хопфилда и назвать ее *hNet*. Переход на шаг 6.

При составлении (на втором шаге) матрицы корреляции эталонных образов входные вектора, соответствующие образам, сравниваются по принципу «каждый с каждым». Корреляция между образами рассчитывается как количество нейронов, состояния которых совпали на соответствующих входных векторах. При проверке успешности сохранения текущего образа в памяти текущей сети (на седьмом шаге) возможно введение некоторой допустимой погрешности (например, два-три состояния нейронов восстановленного вектора могут отличаться от значений эталонного вектора) в рамках которой восстановление образа может считаться успешным.

Отметим, что группировка эталонных образов по критерию наименьшей взаимной корреляции происходит автоматически (на шаге 8). Результатом работы представленного выше алгоритма является обученный каскад сетей Хопфилда, который можно применять для распознавания. В худшем случае (случае крайней коррелированности эталонных образов) каскад будет состоять из N сетей Хопфилда, каждая из которых будет в точности представлять собой одно сохраненное в ней бинарное изображение.

Алгоритм восстановления зашумленного изображения из каскада натренированных сетей очень прост. Необходимо восстановить зашумленный образ каждой из имеющихся сетей Хопфилда и выбрать наилучший результат. Возможно, в некоторых приложениях целесообразно оставить прерогативу выбора наилучшего результата пользователю. В данной работе этот процесс был автоматизирован так: рассчитать корреляцию всех восстановленных образов с зашумленным образом и выбрать восстановленный образ, наиболее коррелированный с зашумленным изображением.

Описанные алгоритмы реализованы в программном обеспечении для распознавания образов цифр. Для сохранения десяти образов арабских цифр обычно требовалось три нейронные сети Хопфилда (емкость каждой по 400 нейронов). При проведении экспериментов эталонные бинарные образы строились по нескольким наборам изображений цифр (отличавшихся формой, толщиной линий). Различные наборы эталонных образов по разному группируются по критерию наименьшей коррелированности (например, для первой сети из каскада встречались группы «0», «7», «4», «1», «5», «2» и «0», «1», «8», «7», «4», «2», для второй сети – «6», «9» и «5», «9», «3», для третьей сети – «3», «8» и «6»). На рисунке 1 представлены примеры распознавания зашумленных образов цифр каскадом нейронных сетей Хопфилда.



Примеры распознавания зашумленных образов цифр
каскадом нейронных сетей Хопфилда

Нейронная сеть Хопфилда сама по себе обладает высокой способностью к шумоподавлению, однако ее слабой стороной является неспособность эффективно сохранять и восстанавливать сильно коррелированные образы. В данной статье рассмотрены два способа увеличения способности сети Хопфилда к сохранению коррелированных наборов эталонов. Предлагаемый авторами способ реализован в разработанном программном обеспечении, проведено тестирование алгоритмов, подтверждающее работоспособность метода. Дальнейшее развитие работы возможно в направлении предобработки образов, например, бинаризации, поиска оптимальной ориентации и положения входного образа. Также целесообразно рассмотреть применение описанной техники для распознавания букв.

Библиографические ссылки

1. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей : пер. с англ. М. : Вильямс, 2001. С. 109–115.
2. Крыжановский Б. В., Литинский Л. Б. Повышение емкости памяти модели Хопфилда с помощью параметрической нейросети // Интеллектуальные многопроцессорные системы : тр. IV Междунар. конф. 2003 Т. 1. С. 265–268.
3. Крыжановский Б. В., Микаэлян А. Л. Ассоциативная память, способная распознавать сильно скоррелированные образы // Доклады АН, информатика. 2003 Т. 390. № 1. С. 27–31.
4. Солдатова О. П., Гаршин А. А., Применение сверточной нейронной сети для распознавания рукописных цифр // Компьютерная оптика. 2010. Т. 34. URL: <http://www.computeroptics.smr.ru/KO/PDF/KO34-2/13.pdf> (дата обращения: 16.05.2013).

© Новиков Д. С., Бежитский С. С., 2013

Г. А. Пузанова, В. В. Онтужев, О. А. Антамошкин
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА АУДИТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Приводится определение и обоснование критических аспектов системы экспертной оценки информационной безопасности в организациях, сравнительный анализ возможных архитектур системы, классификация основных областей информационной безопасности, которые обрабатывает система. Рассматриваются основные функции, подсистемы и пользовательские прецеденты системы экспертной оценки.

G. A. Puzanova, V. V. Ontuzhev, O. A. Antamoshkin
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

AUDITING INFORMATION SECURITY EXPERT SYSTEM

Is the definition and justification of the above critical aspects of the design of the expert system evaluation of information security in organizations. A comparative analysis of possible system architecture, a classification of the major areas of information security, which are handled by the system. Describes the key features, subsystems and custom use cases of the system.

В современной экономической ситуации представляется целесообразным создание системы экспертной оценки информационной безопасности в организациях (СЭОИБО). Данная система предназначена для проведения экспертной оценки защищенности предприятий малого и среднего бизнеса и других организаций аналогичного масштаба. Особенностью эксплуатации данной системы является ее применение в организациях пользователями, не имеющими специальных знаний в области информационной безопасности.

В силу приведенных свойств, на начальном этапе проектирования системы особое внимание уделяется таким вопросам, как: выбор оптимального типа архитектуры, определение уровней анализа и их приоритетности, разработка концепции алгоритма экспертной системы.

Целью данного исследования является пошаговое определение и обоснование приведенных выше критических аспектов проекта экспертной системы оценки информационной безопасности в организациях.

Создание алгоритма экспертной оценки. Информационная безопасность организации – обширная область для анализа, следовательно,

для реализации алгоритма экспертной оценки, необходимо ее разбиение на более короткие области. Наиболее подходящий для этого способ – разбиение данных по уровням информационной безопасности, позволяющее не только произвести разделение, но и установить порядок и приоритет полученных областей.

В базовой модели угроз безопасности персональных данных ФСТЭК России выделяет 5 различных уровней функционирования информационных систем защиты персональных данных: аппаратный уровень, на уровне микрокодов и драйверов устройств, уровень операционной системы, уровень прикладного программного обеспечения, уровень функционирования каналов передачи данных и линий связи.

Также в данной модели рекомендуется классифицировать угрозы информационной безопасности по уровню эталонной модели взаимодействия открытых систем (ISO/OSI), на котором реализуется угроза. По этому признаку угроза может реализовываться на физическом, канальном, сетевом, транспортном, сеансовом, представительном и прикладном уровне модели ISO/OSI [1].

Еще одна распространенная классификация уровней информационной безопасности – выделение законодательного, административного, процедурного программно-технического уровней [2]. Законодательный уровень является важнейшим для обеспечения информационной безопасности. Необходимо всячески подчеркивать важность проблемы защиты информации; сконцентрировать ресурсы на важнейших направлениях исследований; скоординировать образовательную деятельность; создать и поддерживать негативное отношение к нарушителям информационной безопасности – все это функции законодательного уровня. На законодательном уровне особого внимания заслуживают правовые акты и стандарты.

Главная задача мер административного уровня – сформировать программу работ в области информационной безопасности и обеспечить ее выполнение, выделяя необходимые ресурсы и контролируя состояние дел.

К процедурному уровню относятся меры безопасности, реализуемые людьми.

Программно-технический уровень направлен на контроль компьютерных сущностей – оборудования, программ и/или данных, образуют последний и самый важный рубеж информационной безопасности.

В соответствии с нормами ГОСТ выделяются следующие уровни информационной безопасности: управление информационной безопасностью, организационно-административный (службы безопасности в зависимости от структуры организации), безопасность инфокоммуникационной структуры (механизмы обеспечения безопасности и другие средства, обеспечивающие защиту процесса обработки и передачи информации), безопасность услуг (на данном уровне осуществляется контроль качества обслуживания предоставляемых услуг связи), сетевая безопасность (безопас-

ность сетевых протоколов), физическая безопасность [3]. Описанные уровни могут быть объединены в три укрупненных уровня: организационный, организационно-технический, технический [4].

В силу специфики разрабатываемой СЭОИБО, ни одна из приведенных классификаций не является оптимальной, так как они не отражают особенностей систем информационной безопасности небольших организаций.

Обобщая существующие сведения, можно выделить следующие уровни информационной безопасности (рис. 1):

1. Физический уровень, отвечающий за физическую безопасность и доступ, также за надежность и защищенность аппаратного обеспечения и меры охраны бумажных документов.

2. Сетевой уровень, отвечающий за безопасность данных при их обработке и передаче в сетях различного уровня, защиту сетей передачи данных от неправомерного доступа, ограничение доступа к сетевым службам, управление сетевым трафиком и полосой пропускания, а также шифрованием данных.

3. Инфокоммуникационный уровень, объединяющий в себе программно-технические методы и средства защиты информации при ее хранении, обработке и передаче, он отличается от предыдущих более высокой абстракцией, так как отдельные его методы, такие как разграничения доступа и защита от несанкционированного доступа, логически взаимосвязаны и не должны противоречить друг другу.

4. Процедурный уровень в первую очередь направлен на управление персоналом и минимизацию человеческого фактора в информационной безопасности организации, и меры поддержанию работоспособности, реагированию на нарушения режима безопасности, планированию восстановительных работ.

5. Административный уровень – действия общего характера, принимаемые руководством организации, программу работ в области безопасности (политика безопасности) и обеспечение ее выполнения.

При экспертной оценке информационной безопасности целесообразно начинать с физического уровня, и далее продвигается до наиболее абстрактных уровней. Это необходимо, во-первых, в силу существующей во многих организациях ситуации халатного отношения к аппаратному обеспечению, а, во-вторых, реализация уязвимостей этого уровня может принести наибольший финансовый вред организации.

Последние три уровня (инфокоммуникационный, процедурный, административный) целесообразно рассматривать с точки зрения важных информационных активов организации. Это даст пользователям СЭОИБО уверенность в том, что предложенные экспертной системой рекомендации помогут организации защитить наиболее ценную информацию и поможет учесть при экспертной оценке индивидуальные особенности каждой конкретной организации.

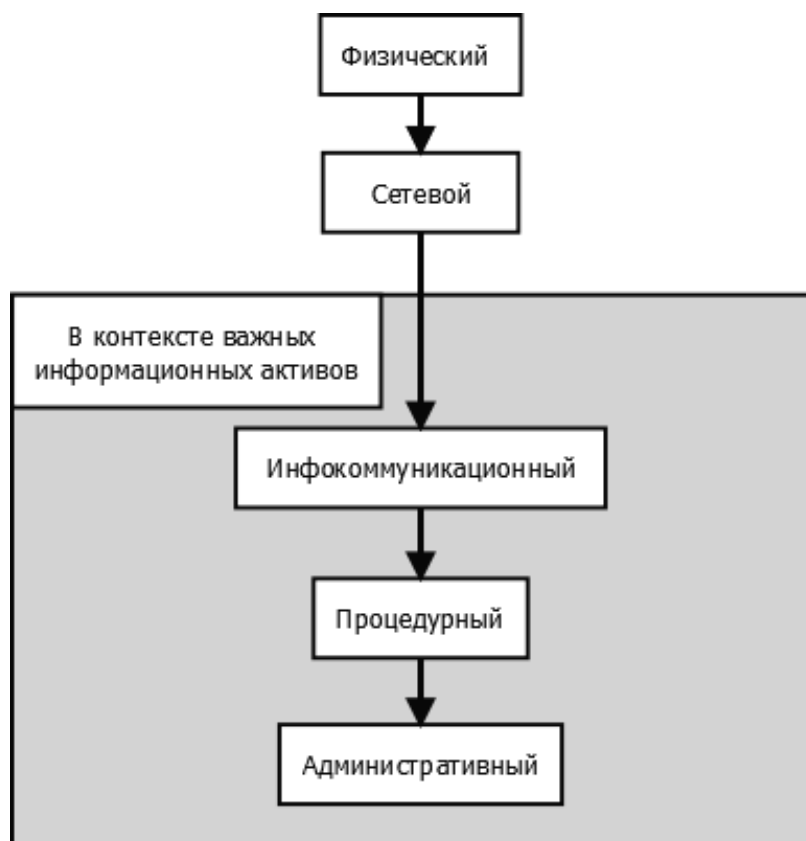


Рис. 1. Последовательность оценки информационной безопасности в системе

Проектировании функции системы СЭОИБО.

1. Формирование гибкого списка критериев оценки в соответствии с особенностями предприятия. Для ее осуществления у пользователя СЭОИБО запрашиваются параметры организации, на основании которых выделяются критерии информационной безопасности, актуальные именно для этой организации, с целью генерации индивидуального списка критериев информационной безопасности.

2. Формирование экспертных оценок информационной безопасности организаций. На основании введенных пользователем данных формируется экспертная оценка состояния безопасности и рекомендации по улучшению ситуации.

Формирование экспертных оценок производится при помощи сочетания четкой и нечеткой логики, за основу алгоритма взяты методики оценки соответствия СТО БР ИББС-1.2–2010 [5], комбинированный подход [6], NIST [7].

3. Ведение базы состояния информационной безопасности. По желанию пользователей может производиться сохранение введенных параметров оценки для ведения статистики и мониторинга изменений в будущем. С согласия пользователя, данные будут подвергаться статистической обработке для дальнейшего совершенствования алгоритмов экспертной оценки.

После первого сохранения данных в базу, пользователь сможет ускорить повторную экспертизу, не вводя все необходимые для анализа данные, а изменить только потерявшие актуальность сведения. Так же сохранение данных позволит проводить анализ изменений информационной безопасности с течением времени.

4. Формирование рекомендаций по улучшению информационной безопасности. На основе сгенерированных экспертных оценок будут формироваться рекомендации по улучшению информационной безопасности. Основа для подбора рекомендаций – стоимостная оценка реализации угроз ценным информационным активам организации. Данный показатель будет рассчитываться с использованием экспертных знаний и сведений об информационных активах, полученных от пользователей СЭОИБО. Полученные результаты сравниваются с предположительной стоимостью мер улучшения информационной безопасности для получения оптимального результата. Основным результатом работы функции станет генерация рекомендаций.

Для оптимальной реализации описанных функций, система разделяется на 6 подсистем: доступа к базе данных, управления правами доступа, пользовательского интерфейса, управления критериями, генерации оценок, генерации рекомендаций.

С точки зрения внутренней архитектуры, одной из наиболее важных подсистем является подсистема доступа к базе данных – связующее звено между алгоритмами и экспертными знаниями. Эта подсистема выполняет следующие функции: авторизованный доступ к базе данных, выгрузка данных из базы, загрузка данных, сохранение данных, представление данных в виде, пригодном для обработки другими подсистемами.

Основные варианты использования (use case) системы с точки зрения пользователя представлены на рис. 2.

Прецеденты, включенные (include) прецедент «Ввод сведений о состоянии информационной безопасности организации» разделены по тематике вводимой информации. При применении системы в организациях за выполнение каждого прецедента должны отвечать различные сотрудники, так как каждый вариант использования требует специфической компетенции в определенных областях, знания реального положения дел организации в этой сфере.

Вариант использования «Ввод данных о программном и аппаратном обеспечении» включает в себя физический, сетевой и инфокоммуникационный уровни информационной безопасности. Он объединяет в себе все технические аспекты защищенности информации. Это одна из важнейших сфер обеспечения информационной безопасности в организациях. Так в списке уязвимостей ГОСТ 13335–3 14 из них касаются аппаратного обеспечения, а 22 – программного [6].

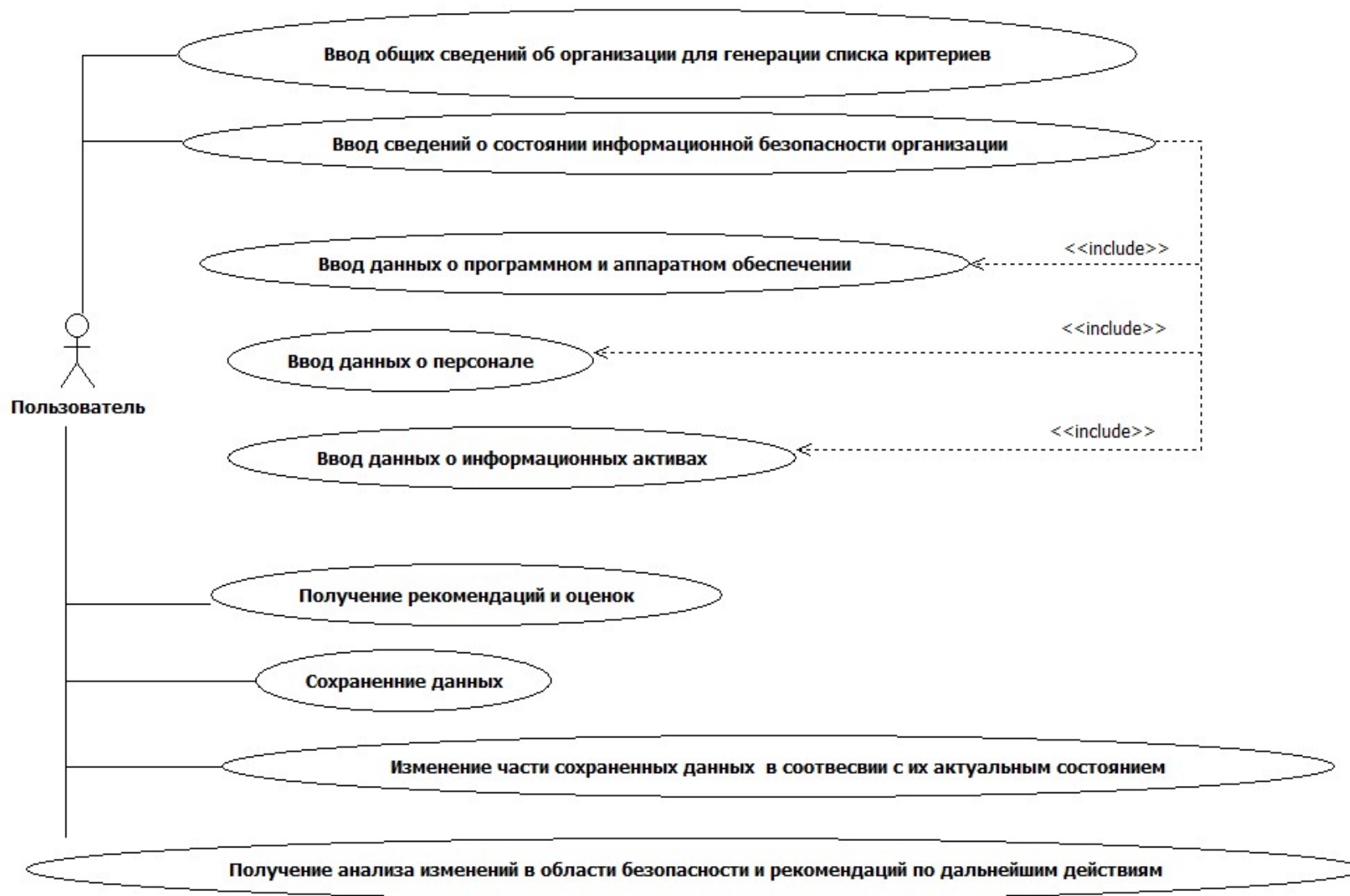


Рис. 2. Варианты использования экспертной системы

Для наиболее достоверного результата экспертизы необходимо, чтобы данные по этой тематике вводил сотрудник, досконально знающий инфокоммуникационную структуру организации, такой, как информационный менеджер или системный администратор.

Второй важный фактор оценки информационной безопасности – персонал. Работу с этим фактором предоставляет прецедент «Ввод данных о персонале», объединяющий процедурный и административный уровень анализа защищенности.

Сущностью угрозы информационной безопасности от персонала является злоупотребление доверием организации, причем доверие организации проявляется в предоставлении внутреннему злоумышленнику (инсайдеру) полномочий в отношении информационных активов организации, а также возможности получения знаний об информационно среде организации [8]. Негативные последствия инсайдера могут быть не очевидны для менеджмента организации, поскольку могут проявиться спустя продолжительное время, заключаться в невозможности реализации долгосрочных целей организации, в снижении эффективности основных и вспомогательных видов деятельности, в финансовых потерях третьих лиц и т. д. Это делает актуальным анализ данного фактора методами экспертной системы.

Ввод данных в этом варианте использования экспертной системы должен проводить сотрудник организации, непосредственно работающий с персоналом, такой как менеджер отдела кадров.

Ввод данных об информационных активах имеет критически критическое значение для правильной оценки информационной безопасности и предоставления системой оптимальных рекомендаций по улучшению ситуации. Ввод таких данных должен производить компетентный специалист, участвующий в руководстве организацией.

Благодаря применению архитектуры Web-приложения, возможна параллельная реализация этих трех прецедентов путем реализации многопользовательского доступа к экспертной системе.

В ходе проведенного исследования было выявлено, что архитектура Web-приложения, реализованная средами системы управления базами данных Firebird и языка программирования PHP, является оптимальной для разрабатываемой системы.

Были выделены следующие уровни информационной безопасности, оцениваемые в системе: физический, инфокоммуникационный, процедурный административный уровень, анализируемые в контексте важных информационных активов организации. Также были спроектированы 4 основные функции СЭОИБО, 6 подсистем и варианты ее использования с пользовательской точки зрения.

Библиографические ссылки

- 1 Базовая модель угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных (выписка) / Федеральная служба по техническому и экспортному контролю. 2012.
- 2 Галатенко В. А. Информационная безопасность грани практического подхода / Конференция «Корпоративные информационные системы», М., 1999. URL: <http://www.citforum.ru/seminars/cis99/galat2.shtml> (дата обращения: 14.10.2013).
- 3 ГОСТ Р 52448–2005. Защита информации. Обеспечение безопасности сетей электросвязи. Общие положения. М. : Изд-во стандартов, 2005. 23 с.
- 4 ГОСТ Р 53110–2008. Система обеспечения информационной безопасности сети связи общего пользования. М. : Изд-во стандартов, 2008. 19 с.
- 5 Стандарт Банка России СТО БР ИББС-1.2–2010. Обеспечение информационной безопасности организаций банковской системы Российской Федерации // Вестник Банка России. 2010. № 36-37 (1205–1206).
- 6 ГОСТ Р ИСО/МЭК 13335-3–2007. Методы и средства обеспечения безопасности. Методы менеджмента безопасности информационных технологий. М. : Изд-во стандартов, 2007. 49 с.
- 7 Руководство по управлению рисками для систем информационных технологий : Рекомендации Национального ин-та стандартов и технологий. // Центр компетенции по электронному правительству при Американской торговой палате в России [сайт]. М., 2003. URL: <http://egov-center.ru/sites/default/files/000077.pdf> (дата обращения: 14.10.2013).
- 8 Андрианов В. В., Зефилов С. Л., Голованов В. Б., Голдуев Н. А. Обеспечение информационной безопасности бизнеса // Корпоративный менеджмент [сайт]. М., 2011. URL: <http://www.cfin.ru/appraisal/business/special/infosec.shtml> (дата обращения: 14.10.2013).

© Пузанова Г. А., Онтужев В. В., Антамошкин О. А., 2013

В. О. Пятков, Е. В. Филюшина

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ТРАФИКА КЛИЕНТОВ
С 28.11.2011 г. ПО 21.11.2012 г.**

Это исследование направлено на анализ динамики трафика клиентов, чтобы найти модель его развития и предсказать его будущую динамику.

V. O. Pyatkov, E. V. Filyushina

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**CHANGES IN CLIENTS TRAFFIC ANALYSIS
FOR THE PERIOD FROM 28.11.2011 TO 21.11.2012**

This research is directed to analyze the traffic dynamics to find the pattern of its development and predict its future dynamics.

В настоящее время в Красноярске открыто много дилерских центров по продаже автомобилей зарубежного производства. Это «Тойота-крепость», «СИАЛ-авто», «Медведь-холдинг» и другие. Объектом данного исследования выступил центр продажи автомобилей ООО «Хендэ-центр Красноярск». Это исследование направлено на анализ динамики объема трафика, чтобы найти модель его развития и предсказать его будущую динамику.

Организация ведет ежедневный учет трафика клиентов, именно эта информация и подлежала анализу в данной работе.

Существуют две основные цели анализа временных рядов:

- определение природы ряда,
- прогнозирование (предсказание будущих значений временного ряда по настоящим и прошлым значениям).

Обе эти цели требуют, чтобы модель ряда была идентифицирована и, более или менее, формально описана. Как только модель определена, с ее помощью можно интерпретировать рассматриваемые данные – в данном случае изменение объема трафика клиентов. Полученный анализ позволит экстраполировать ряд на основе найденной модели, т. е. предсказать его будущие значения.

Статистический анализ проводился на основании временного ряда, включающего 360 значений.

Первым рассчитанным показателем был средний объем трафика – 38,661 11 людей в день.

Длительная тенденция изменения экономических показателей называется трендом. Тренд является основной составляющей прогнозируемого временного ряда, на которую уже накладываются другие составляющие (такие как например, сезонные колебания). Среди способов выявления тренда, наибольшее распространение имеет метод наименьших квадратов.

Линейный тренд имеет вид

$$y_t = a + bt,$$

где t – время; a и b – параметры, которые можно выявить методом наименьших квадратов [1].

В данном конкретном случае, коэффициенты a и b оказались равны 31,73844 и 0,038353 соответственно. Функция тренда приняла вид

$$y_t = 31,73844 + 0,038353 t,$$

где y_t – прогнозируемый объем продаж; t – номер дня.

После того, как уравнение тренда составлено, осуществляется проверка его адекватности. Для этого необходимо сравнить коэффициенты F и $F_{\text{табл}}$: $F(37,74812668) < F_{\text{табл}}(3,867491)$, следовательно, полученное уравнение не адекватно опытным данным. Также для оценки адекватности уравнения, анализируем показатели R и R^2 : $R = 0,095 < 0,3$ – корреляция слабая, т. е. увеличение или снижение трафика в один день не ведет к закономерному увеличению или снижению продаж в другой, продажи не зависят от фактора времени, но зависят от множества других неучтенных факторов. R^2 это отношение устранимой ошибки к неустраняемой, его также называют коэффициентом качества ошибки: $R^2 = 0,095 = 9,5\%$ – только 9,5 % опытных данных описано уравнением. Отсюда следует, что такая оценка не является допустимой и не корректно отражает действительность.

Итак, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение регрессии не полностью удовлетворяет критериям адекватного описания данных.

Следующий этап статистического анализа заключался в нахождении коррелирующих данных, которые, впоследствии, будут подвергнуты дисперсионному анализу и дадут представление о сезонной зависимости объема продаж. Анализ показал, что наибольшие значения корреляция принимает во 2 столбце – $R = 0,46$ соответственно.

Двухвыборочный F -тест для дисперсии показал, что F близок к критическому, ряд близок к стационарному (0,987319887), так как коэффициент < 1 , то ряд устойчивый и можно проводить дальнейший анализ.

Дисперсионный анализ помог составить более точное уравнение авторегрессии:

$$Y_t = 21,014 + 0,4557 * Y_{t-1}.$$

Таким образом, зная данные за прошлый день, можно предсказать значение сегодняшнего показателя.

Также необходимо оценить адекватность составленного уравнения. $F_{\text{значимое}} = 1,49 \cdot 10^{-19}$ очень мало, следовательно, уравнение адекватно нашим данным. С вероятностью $R^2 = 20,5 \%$ по этой формуле можно описать прогнозируемый объем трафика.

Для проверки был произведен расчет по полученной формуле, расхождение планового (рассчитанного) трафика продаж с реальным составило 5 %, что позволяет применять полученное уравнение для прогнозирования ситуации с количеством трафика в период с 28.11.2011 г. по 21.11.2012 года.

Подводя общий итог анализа, отметим, что для корректного прогнозирования объема трафика для данной компании недостаточно знаний о временном приходе людей, необходимо вводить фиктивные переменные, учитывать другие факторы, такие как, например, популярность марки, уровень конкуренции, наличие рекламы и продвижения, что выходит за рамки данной исследовательской работы.

Библиографические ссылки

1. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь : словарь совр. экон. науки. 5-е изд., перераб. и доп. М. : Дело, 2003. 520 с.
2. Орлов А. И. Эконометрика : учебник. М. : Экзамен, 2002. 576 с.

© Пятков В. О., Филюшина Е. В., 2013

А. В. Рядчикова, С. И. Сенашов
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДНЕВНОЙ ВЫРУЧКИ
ООО «ГИЗ» ЗА 2011 ГОД**

Анализируются данные по ежедневной выручке развлекательного комплекса «Пирамида» (ООО «ГИЗ») за 2011 год.

A. V. Ryadchikova, S. I. Senashov
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS OF TRENDS IN DAILY REVENUE LLC “BANQUET”
FOR 2011**

Analyzed data on daily sales entertainment complex «Pyramid» (LLC «GIZ») for the year 2011 in this article.

Для анализа взяты данные о ежедневной дневной выручке ООО «ГИЗ» за 2011 год. В ходе работы были рассмотрены основные статистические показатели для данной выборки. В результате можно сделать следующие выводы:

В среднем дневная выручка составляет 14 480,14 рублей, при этом минимальное значение равно 561,00 рубль, а максимальное – 51 126,00 рублей. Медианное значение равно 9 251,00 рублей. То, что медиана меньше среднего значения, говорит о том, что большая часть данных меньше среднего значения.

Мода данной выборки составляет 9 807,00 рублей и показывает, что чаще всего дневная выручка ООО «ГИЗ» составляет 9 807,00 рублей.

Стандартное отклонение составляет 11 464,07 рубля, именно этому количеству равен разброс количества выручки вокруг среднего значения. Коэффициент вариации равен 79,2 %, что говорит о неоднородности данных.

Асимметрия, показывающая смещение данных, равна 1,08, что указывает на отклонение данных вправо, т. е. большая часть данных больше среднего.

Экссесс положителен, это говорит о том, что полигон вариационного ряда более крутой по сравнению с нормальной кривой.

Двухвыборочный F-тест для дисперсии, показал, что $F < F_{\text{крит}}$, таким образом, гипотезу о равенстве двух дисперсий генеральной совокупности можно принять.

Двухвыборочный t-тест для средних показал, что t-статистика $> t_{\text{крит}}$ (двухстороннее). Однако вероятность того, что t может принять значение 1,395 или больше мала, следовательно, гипотезу о равенстве средних можно отвергнуть.

Результаты тестов позволяют сделать вывод о не стационарности временного ряда. Поэтому следует сделать его стационарным по линии тренда с линейной зависимостью по времени [1]. Уравнение линейного тренда по методу наименьших квадратов имеет вид:

$$Y_t = -4,043t + 15220 \quad (1)$$

где y_t – дневная выручка; t – номер дня.

Значение коэффициента детерминации (R-квадрат) 0,001 показывает, что 0,1 % общей вариации y_t объясняется вариацией t . Это значит, что количество выручки не зависит от количества дневной выручки в предыдущем дне.

По критерию Стьюдента, в данном уравнении регрессии свободный член 15220 и переменная оказались значимыми.

Далее, производится анализ остатков на наличие автокорреляции, так как данное явление широко распространено среди показателей. При этом наблюдается слабая корреляция последующего остатка с предыдущим ($R = 0,001$).

Проверка остатков выявила наличие гетероскедастичности, так как дисперсия остатков растет по мере увеличения t .

В целом, наблюдается тенденция к увеличению объема дневной выручки в зимние месяцы года.

Библиографические ссылки

1. Елисеева И. И. Эконометрика : учебник. М. : Финансы и статистика, 2003. 344 с.
2. Носко В. П. Эконометрика. Кн. 1. Ч. 1, 2 : учебник. М. : Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2011. 672 с.

© Рядчикова А. В., Сенашов С. И., 2013

А. А. Сандалова, А. К. Позднякова, Л. В. Ермолаева
Торгово-экономический институт
Сибирского федерального университета, Россия, Красноярск

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Применение информационных технологий повышают эффективность и конкурентоспособность практически любой организации. Информационные технологии справляются с существенным увеличением объемов перерабатываемой информации, что ведет к сокращению сроков ее обработки, поэтому они являются важной составляющей процесса использования информационных ресурсов управления в менеджменте.

A. Sandalova, A. Pozdnyakova, L. Ermolaeva
Trade and Economic Institute Siberian Federal University,
Russia, Krasnoyarsk

INFORMATION TECHNOLOGY FOR MANAGEMENT

Application of information technologies is increased by efficiency and competitiveness practically any organization. Information technologies cope with essential increase in volumes of processed information that conducts to reduction of terms of its processing therefore they are an important component of information process resources in management.

Последнее десятилетие характеризуется не только радикальным изменением социально-экономической среды, в котором функционируют предприятия и организации всех форм собственности, но и устойчивой тенденцией развития информатизации процессов управления [1]. Применение в менеджменте современных достижений в области информационных технологий обеспечивают полноту, своевременность информационного отображения управляемых процессов, возможность их моделирования, анализа и прогнозирования, добиваясь выигрыша во времени и экономической выгоды.

В широком понимании информационные технологии управления охватывают все области создания, передачи, хранения и восприятия информации. В узком – обеспечивают менеджеру или другому специалисту реальные возможности для выполнения аналитических, прогнозных функций для подготовки управленческих решений.

Управленческая деятельность менеджера начинается со сбора, накопления и переработки информации, которая сегодня превратилась в важ-

нейший ресурс развития любой организации [2]. Сведения о процессах, протекающих внутри организации и в ее окружении, полученные с помощью информационных технологий посредством переработки первичных данных в информацию нового качества, позволяют вырабатывать оптимальные управленческие решения. Это достигается за счет интеграции информации, обеспечения ее актуальности и непротиворечивости и использования современных технических средств.

Повышение запросов к оперативности информации в управлении экономическим объектом привело к созданию сетевых технологий, которые развиваются в соответствии с требованиями современных условий функционирования организации. Это влечет за собой организацию не только локальных вычислительных систем, но многоуровневых и распределенных информационных технологий. Все они ориентированы на технологическое взаимодействие, которое организуется за счет средств передачи, обработки, накопления, хранения и защиты информации.

В сложных системах, включающих в себя коллективы людей, информационные технологии рассматриваются как универсальное средство, гарантирующее современный уровень и высокое качество управления, которое применяется во всех сферах человеческой деятельности [3]. В управлении машинами и техническими процессами, в производственно-хозяйственной деятельности и других, где важной задачей является объединение всех сторон и аспектов деятельности для достижения общей цели системы.

Важнейшей задачей организации становится обеспечение и поддержание высокого уровня делового совершенства. Для этого необходимо вырабатывать способы управления ресурсами: каждым в отдельности и их совокупностью [4]. Непрерывное управление должно учитываться в любом решении, принимаемом руководством, поэтому использование современных информационных технологий в планировании, координации, отчетности и постоянном совершенствовании должно обладать высочайшим приоритетом.

Эффективные решения функциональных задач управления и организация системы поддержки принятия решений доказывают актуальность и необходимость применения информационных технологий в деятельности менеджеров и в области менеджмента в целом.

Библиографические ссылки

1. Лукичева Л. И. Управленческие решения. М. : Омега, 2009.
2. Технология принятия управленческих решений [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 12.11.2013).
3. Азбаров А. Журнал о недвижимости CENTURY21. 2013. № 36. Февраль.
4. Интернефть // ИнфоБизнес. 2001. № 4–5. 6 февр. С. 42–43.

© Сандалова А. А., Позднякова А. К., Ермолаева Л. В., 2013

Л. Н. Сидорова, В. С. Сученкова, Л. В. Ермолаева
Торгово-экономический институт
Сибирского федерального университета, Россия, Красноярск

ИНТЕРНЕТ КАК СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ПОИСКА СОТРУДНИКОВ

Рассматривается роль Интернета в подборе персонала и поиска сотрудников для предприятия. А также проанализированы преимущества и недостатки от его использования.

L. Sidorova, V. Suchenkova, L. Ermolaeva
Trade and Economic Institute Siberian Federal University,
Russia, Krasnoyarsk

INTERNET AS A MODERN WAY OF PERSONNEL SEARCH

The article discusses the role of the Internet in the recruitment and find employees for the company. And also analyzed the advantages and disadvantages of its use.

Было время, когда работодатель давал объявление в газету, а после ждал, когда же кандидаты начнут ему названивать. Сейчас все по-другому. Большинство компаний России, подбирающих персонал, технически готовы, к использованию Интернета в процессе поиска. Половина компаний, занимаясь подбором персонала, обязательно посещают сайты.

И вопрос стоит ли использовать Интернет для поиска и подбора персонала, не совсем корректен, так как выгоды, которые получает работодатель при использовании сети Интернет существенные. К ним относятся: оперативность, очень низкие затраты, информативность, удобство поиска, возможность активного (объявление) и пассивного (поиск резюме) вариантов. Так, по данным исследования, проведенного компанией Forrester Research, большинство предприятий, занимающихся лизингом персонала, удовлетворены результатами работы интернет-поисковиков. Более половины нанимателей, пользующихся услугами таких сайтов, собираются тратить больше денег на поиск новых сотрудников через сеть. Тем не менее, существуют и недостатки: не все категории подбираются через Интернет («синие воротнички» не смотрят Интернет), много спамерской рассылки после каждого размещения вакансий. Поэтому некоторые работодатели не используют сеть для поиска сотрудников.

Сегодня рынок вакансий и резюме в сети Интернет более чем разнообразен. Также разнообразны и технологии поиска кандидатов в Интернете.

Современные рекрутеры обращаются за помощью в подборе персонала в пространство платных ресурсов, владельцы которых тщательно «фильтруют» поступающую в базу информацию, а так же предлагают своим пользователям целый арсенал дополнительных услуг. Подробные формы поиска в базе данных, рассылки вакансий по целевым группам, публикации на нескольких десятках целевых ресурсов, целевая реклама и многое другое. Они лишь подтверждают мысль о том, что, не смотря на свои главные достоинства: оперативность, широту охвата аудитории, целенаправленность, дешевизну, и прочее, рекрутинг по-прежнему не может решить многих практических проблем. На первом месте среди нареканий стоит – необязательность кандидатов, на втором – неадекватные резюме, и уже на третьем, с большим отрывом от первых двух – сложности с поиском подходящего кандидата [2].

В первую очередь в Сети охотятся на специалистов среднего звена (47,8 % опрошенных компаний). Для топов предпочитают прямой поиск (headhunting). А вакансии работников низкой квалификации закрывают с помощью объявлений в газетах, учебных заведениях, центрах занятости и заявок в кадровые агентства. Интернет для многих – главный источник информации о потенциальных кандидатах. В Интернете для этого есть все – сайты о работе, банковские форумы, социальные сети, поисковые сайты. Для интернет-поиска сотрудников в банке используют пассивный, активный и полуактивный виды поиска. Под пассивным подразумевается размещение информации о вакансиях в Интернете. Активный предполагает поиск информации о потенциальных работающих профессионалах из других организаций. Полуактивное направление – поиск выложенных на сайтах резюме кандидатов [1].

Треть компаний (34,8 %) ищут в Интернете работников всех уровней, начиная с низкоквалифицированных специальностей и заканчивая топовыми позициями. Интернет используют для поиска всех видов персонала. Единственное исключение, когда отдается предпочтение другим поисковым источникам, это необходимость найти консультантов. В таких случаях чаще прибегают к хедхантингу [1] (от англ. *Headhunting* – охота за головами, где head – голова и hunting – охота) – это одно из направлений поиска и подбора персонала ключевых и редких, как по специальности, так и по уровню профессионализма специалистов. Главные бухгалтеры, юристы, руководители предприятий и специалисты узких профилей наиболее часто становятся объектом внимания хедхантеров.

Сеть Интернет стала неотъемлемым источником, как поиска работодателя, так и соискателя. С каждым днем она все прочнее входит в нашу жизнь. Несмотря на недостатки использования сети Интернет, преимуществ от ее использования гораздо больше. Поэтому для того что бы и работодатели и соискатели сэкономили свое время, им необходимо использовать для поиска данный способ.

Библиографические ссылки

1. Исследования: яндекс – работа [Электронный ресурс]. URL: http://company.yandex.ru/researches/reports/yandex_on_jobsearch_2011.xml (дата обращения: 12.11.2013).

2. Работодатели предпочитают Интернет: кадровый центр [Электронный ресурс]. URL: <http://www.staffer.ru/?id=28&aid=107> (дата обращения: 12.11.2013).

© Сидорова Л. Н., Сученкова В. С., Ермолаева Л. В., 2013

Е. Д. Старовойт, И. В. Колбасина, С. С. Безжитский
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГЛОБАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Исследована эффективность генетического алгоритма от выбора параметров операторов алгоритма. Показана эффективность работы тестовых вариантов рекомбинации: псевдомитоз и побитового скрещивания в сравнении с классическими вариантами рекомбинации. Установлены эффективные параметры алгоритма по результатам исследования.

E. D. Starovoit, I. V. Kolbasina, S. S. Bezhitsky
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

THE EFFECTIVENESS OF PARAMETERS OF GENETIC ALGORITHMS FOR GLOBAL OPTIMIZATION

The effectiveness of the genetic algorithm has been investigated in this paper. It depends on the choice of parameters of the algorithm. The effectiveness of the pseudo-mitosis and bitwise recombination has been compared with classical types of recombination. The effective parameters of the algorithm have been determined according to the results of research.

В общем случае оптимизационные задачи представляют собой задачи, в которых из множества альтернативных вариантов решений необходимо найти оптимальное. Такое решение может быть признано наилучшим (оптимальным) на основе некоторого критерия или целевой функции. Существует большое количество оптимизационных задач, и все они могут иметь различный характер. Однако любая оптимизационная задача должна удовлетворять основному требованию существования некоторого множества вариантов решений (как минимум два). Модель такой задачи состоит из трёх основных составляющих:

- целевая функция – мера оценки исследуемого явления, критерий качества одного объекта относительно другого;
- ограничения – некоторые условия, которым должны удовлетворять оптимальные решения;
- граничные условия.

Одной из таких задач является задача глобальной оптимизации, которая сводится к нахождению всех локальных минимумов или максимумов и выбора из них наилучшего. Выбор осуществляется на основе целевой функции [1].

Генетический алгоритм – метод, используемый для решения задач оптимизации. Данный метод является поисковым, он использует механизмы естественного отбора и наследования, основанные на селекции лучших элементов в популяции [2].

Генетический алгоритм работает с популяцией альтернативных решений, где каждый элемент популяции представляет собой особь или хромосому. Хромосомы состоят из генов или битов (части закодированного решения), и у каждого гена есть своя определённая позиция. Любой элемент популяции имеет определённый уровень качества – целевую функцию; она используется в генетическом алгоритме для сравнения решений между собой и выбора из них лучших [3].

На основе заданных правил из популяции выбираются родительские элементы, которые скрещиваются для производства потомков. В результате генерации (процесс реализации одной итерации алгоритма) родители и потомки создают новую популяцию.

В каждой генерации хромосомы образуются в результате применения некоторых генетических операторов: рекомбинации, мутации и селекции [1].

Рекомбинация – процесс создания потомков на основе различного скрещивания родительских особей.

Мутация является процессом, в результате которого на основе преобразования родительской особи (её части) образуется хромосома потомка.

Селекция – процесс, посредством которого хромосомы с наиболее высоким значением целевой функции получают наибольшую возможность для воспроизводства потомков в сравнении с остальными хромосомами [3].

В основном, именно структура рекомбинации определяет эффективность генетического алгоритма, и в данной работе было проведено сравнение тестовых вариантов рекомбинации, побитового сравнения и псевдомитоза, с классическими.

Особый интерес в данной работе представляет эффективность генетического алгоритма при использовании побитовом скрещивании – тестовой рекомбинации, показавшей наилучший результат.

При побитовом скрещивании происходит сравнение генов родительских особей на одинаковых позициях. В случае их совпадения значение бита переписывается потомку, при несовпадении – выбирается значение гена той родительской особи, у которой функция пригодности больше.

В качестве тестовых функций для генетического алгоритма были выбраны многоэкстремальные функции Швепеля и Растригина при размерностях оптимизационных задач 2, 3 и 4.

Далее представлены диаграммы надёжности одноточечной, двухточечной, равномерной рекомбинаций, псевдомитоза и побитового сравнения.

На представленных диаграммах надёжности точки по горизонтальной оси – комбинации мутации и селекции соответственно. 1 – слабая мутация, пропорциональная селекция; 2 – слабая мутация, турнирная селекция; 3 – слабая мутация, ранговая селекция; 4 – слабая мутация, элитарная селекция; 5 – средняя мутация, пропорциональная селекция; 6 – средняя мутация, турнирная селекция; 7 – средняя мутация, ранговая селекция; 8 – средняя мутация, элитарная селекция; 9 – сильная мутация, пропорциональная селекция; 10 – сильная мутация, турнирная селекция; 11 – сильная мутация, ранговая селекция; 12 – сильная мутация, элитарная селекция.

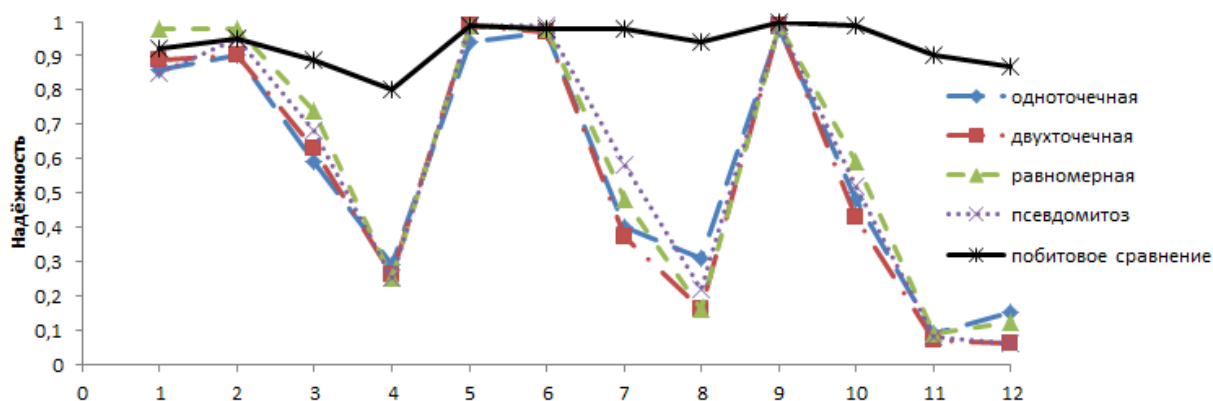


Рис. 1. Диаграммы надёжности различных рекомбинаций для функции Швифеля при размерности 2

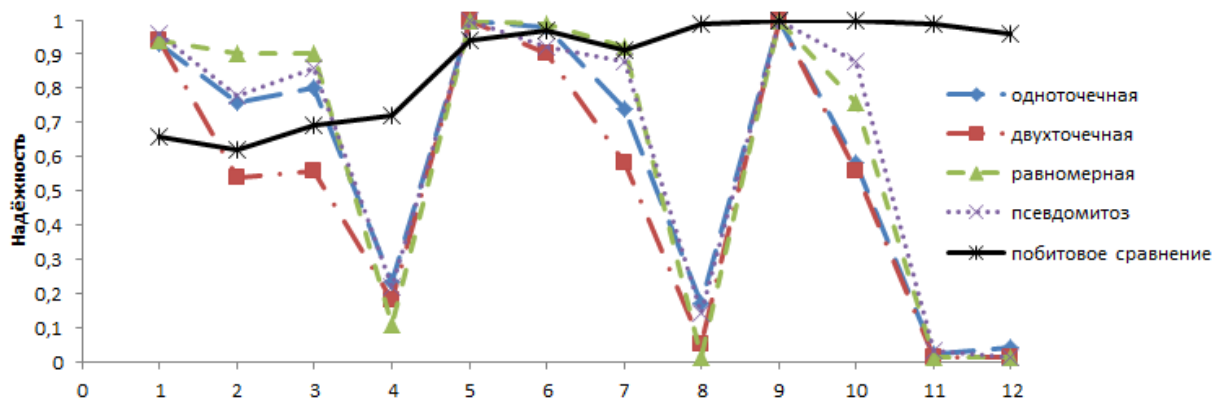


Рис. 2. Диаграммы надёжности различных рекомбинаций для функции Швифеля при размерности 3

Функция Швифеля – многоэкстремальная функция, которая имеет ложный глобальный минимум.

Функция Растригина является многоэкстремальной функцией. Множество её локальных минимумов обусловлено наличием косинуса, однако глобальный минимум функция Растригина имеет только один.

Для функции Растригина наиболее низкий показатель надёжности наблюдается при псевдомитозе.

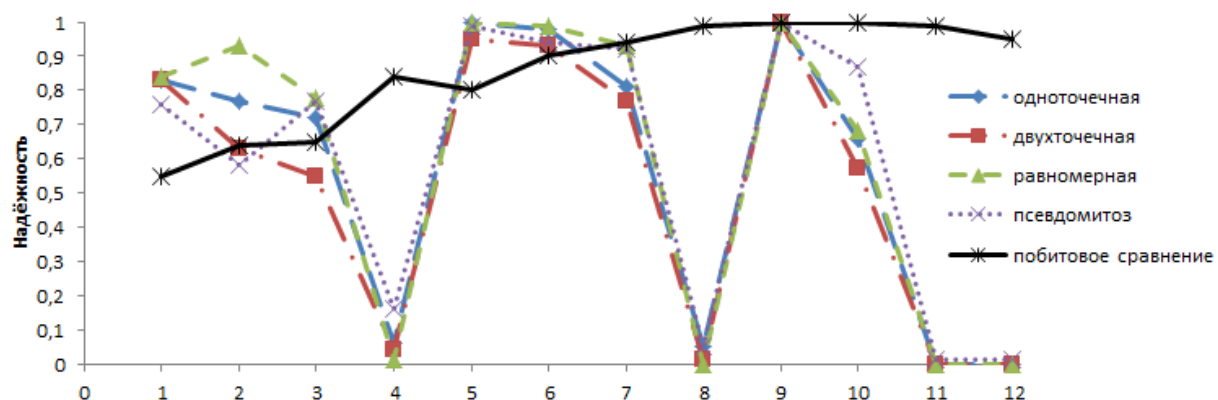


Рис. 3. Диаграммы надёжности различных рекомбинаций для функции Швепеля при размерности 4

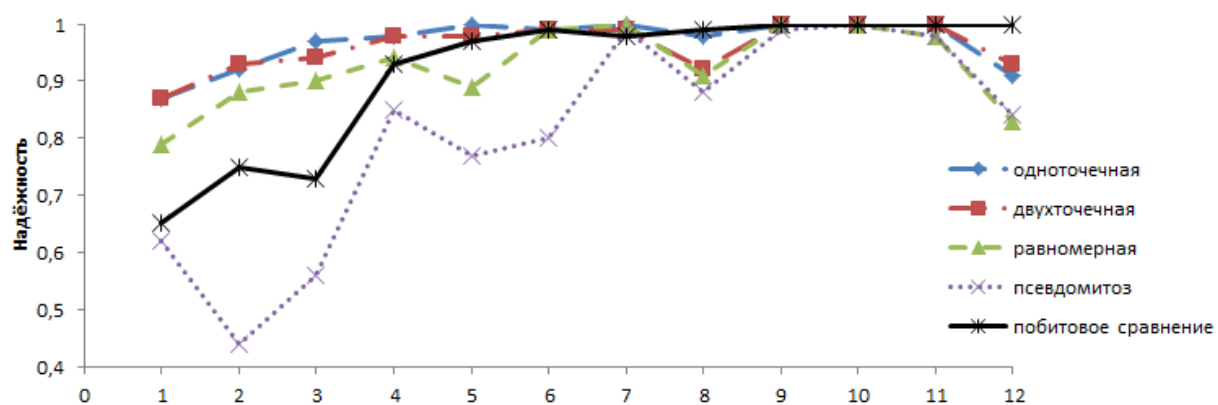


Рис. 4. Диаграммы надёжности различных рекомбинаций для функции Растригина при размерности 2

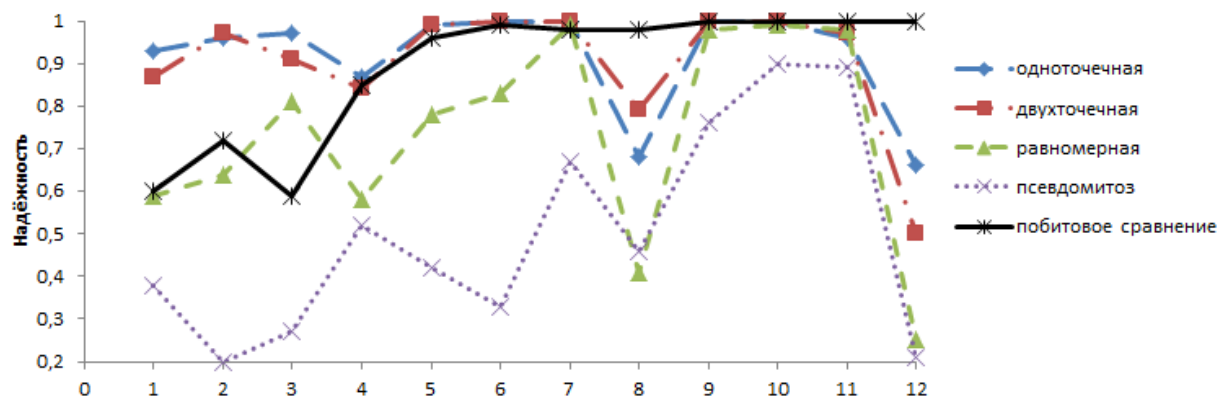


Рис. 5. Диаграммы надёжности различных рекомбинаций для функции Растригина при размерности 3

С увеличением размерности задачи, как в случае с функцией Швевеля, так и с функцией Растригина, для слабой мутации при побитовом сравнении показатель надёжности уменьшается, однако он не падает ниже значения 0,5.

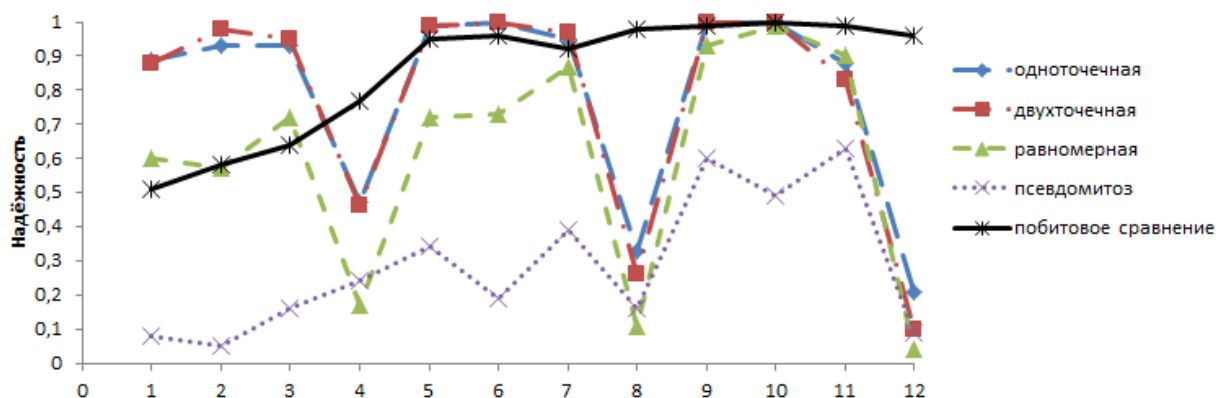


Рис. 6. Диаграммы надёжности различных рекомбинаций для функции Растригина при размерности 4

Таким образом, среди всех диаграмм надёжности диаграмма побитового сравнения для функций Швевеля и Растригина выглядит наиболее выровнено, что позволяет считать этот тип рекомбинации предпочтительным в том случае, если в условиях решения задачи оптимизации не имеет принципиального значения выбор мутации и селекции.

Библиографические ссылки

1. Гладков Л. А., Курейчик В. В. Генетические алгоритмы : учеб. пособие. М. : Физматлит, 2006. 320 с.
2. Рутковская Д., Пилиньский М. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечёткие системы : пер. с польск. И. Д. Рудинского. М. : Горячая линия – Телеком, 2006. 452 с.
3. Емельянов В. В., Курейчик В. В. Теория и практика эволюционного моделирования. М. : Физматлит, 2003. 432 с.

© Старовойт Е. Д., Колбасина И. В., Бежитский С. С., 2013

Ю. Н. Таначёва, В. В. Кукарцев

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ

Рассмотрены основные особенности применения приложений нейронных сетей для управления рисками компаний финансового сектора, представлены преимущества и недостатки, связанные с применением данной технологии.

Y. N. Tanacheva, V. V. Kukartsev

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS TO MANAGE FINANCIAL RISK

The article describes the main features of the applications of neural networks for the risk management of financial companies, the advantages and disadvantages associated with the use of this technology.

В любой хозяйственной деятельности всегда существует опасность денежных потерь, вытекающая из специфики тех или иных хозяйственных операций, что представляет собой финансовые (коммерческие) риски. К финансовым рискам относятся:

- кредитный риск (опасность неуплаты заемщиком основного долга и процентов, причитающихся кредитору);
- процентный риск (опасность потерь коммерческими банками, кредитными учреждениями, инвестиционными фондами, селенговыми компаниями в результате превышения процентных ставок, выплачиваемых ими по привлеченным средствам, над ставками по предоставленным кредитам);
- валютный риск (опасность валютных потерь, связанных с изменением курса одной иностранной валюты по отношению к другой, в том числе национальной валюте при проведении внешнеэкономических, кредитных и других валютных операций);
- риск упущенной финансовой выгоды (риск наступления косвенного (побочного) финансового ущерба (неполученная прибыль) в результате неосуществления какого-либо мероприятия (например, страхования) или остановки хозяйственной деятельности).

Управление рисками представляет собой процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности

возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь, вызванных его реализацией. Данная стратегия основана на прогнозировании риска и приемов его снижения. Применение приложений нейронных сетей позволяет наиболее эффективным образом анализировать финансовое состояние компании для дальнейшего прогнозирования финансовых рисков. Особенностью данных приложений является то, что нейронные сети построены по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей. Таким образом, они имитируют некоторые аспекты работы человеческого мозга и демонстрируют такие его возможности, как способность к неформальному обучению, обобщению и кластеризации неклассифицированной информации, способность самостоятельно строить прогнозы на основе уже предъявленных временных рядов. Главным их отличием от других методов, например таких, как экспертные системы, является то, что нейросети в принципе не нуждаются в заранее известной модели, а строят ее сами только на основе предъявляемой информации.

К основным преимуществам нейронных сетей можно отнести:

- способность обучаться на множестве примеров в тех случаях, когда неизвестны закономерности развития ситуации и функции зависимости между входными и выходными данными;
- способность успешно решать задачи, опираясь на неполную, искаженную и внутренне противоречивую входную информацию;
- эксплуатация обученной нейронной сети по силам любым пользователям;
- нейросетевые пакеты позволяют исключительно легко подключаться к базам данных, электронной почте и автоматизировать процесс ввода и первичной обработки данных;
- внутренний параллелизм, присущий нейронным сетям, позволяет практически безгранично наращивать мощность нейросистемы, т. е. сверхвысокое быстродействие за счет использования массового параллелизма обработки информации;
- устойчивость к ошибкам: работоспособность сохраняется при повреждении значительного числа нейронов;
- способность к распознаванию образов в условиях сильных помех и искажений.

Применение нейросетевой технологии уместно в случаях, когда формализация процесса решения трудна или вообще невозможна. Они являются очень мощным инструментом моделирования, поскольку нелинейны по своей природе. Таким образом, нейронная сеть применяется в первую очередь тогда, когда неизвестен точный вид связи между входом и выходом. Достаточно лишь точно знать, что связь между входными и выходными данными существует. При этом сама зависимость будет выведена в процессе обучения нейронной сети. Именно поэтому алгоритмы искусст-

венных нейронных сетей нашли широкое применение в экономике. С помощью нейронных сетей решается задача разработки алгоритмов нахождения аналитического описания закономерностей функционирования экономических объектов. Применение нейросетевых методов позволяет решить некоторые проблемы экономико-статистического моделирования, повысить адекватность математических моделей, приблизить их к экономической реальности [3]. Поскольку экономические, финансовые и социальные системы очень сложны и являются результатом действий и противодействий различных людей, то является очень сложным (если не невозможным) создать полную математическую модель с учётом всех возможных факторов. В системах подобной сложности является естественным и наиболее эффективным использование моделей, которые напрямую имитируют поведение общества и экономики. Использование нейросетевых технологий как инструментальных средств перспективно в решении множества плохо формализуемых задач, в частности при анализе финансовой и банковской деятельности, биржевых, фондовых и валютных рынков, связанных с высокими рисками моделей поведения клиентов, и др. Таким образом, применение приложений нейронных сетей является эффективным средством решения задач финансовой деятельности. К таким задачам относятся:

- прогнозирование временных рядов на основе нейросетевых методов обработки;
- страховая деятельность банков;
- прогнозирование банкротств на основе нейросетевой системы распознавания;
- определение курсов облигаций и акций предприятий с целью инвестирования;
- применение нейронных сетей к задачам биржевой деятельности;
- прогнозирование экономической эффективности финансирования инновационных проектов;
- предсказание результатов займов;
- оценка платежеспособности клиентов;
- оценка недвижимости;
- рейтингование;
- прогнозирование остатков средств на корреспондентских счетах банков.

На практике при анализе рисков часто встречаются задачи, связанные с наблюдением случайных величин. Для подобных задач не удастся построить детерминированные модели, поэтому применяется принципиально иной, вероятностный подход. Параметры вероятностных моделей – это распределения случайных величин, их средние значения, дисперсии и т.д. Как правило, эти параметры изначально неизвестны, а для их оценки

используются статистические методы, применяемые к выборкам наблюдаемых значений (историческим данным).

Для управления рисками наиболее целесообразно применение нейронных сетей в следующих случаях:

- оценка производственных рисков (прогнозирование необходимого запаса сырья, оптимальное планирование производства);
- оценка инвестиционных рисков (анализ организационно-экономической устойчивости предприятий и прогнозирование банкротств);
- оценка валютных рисков (прогнозирование котировок на валютном рынке);
- оценка кредитных рисков (прогноз эффективности кредитования);
- оценка торговых рисков (исследование фактора спроса, прогнозирование и анализ цен).

Одной из первых областей банковской деятельности, в которых применение приложений нейронных сетей дало заметный эффект, являлась оценка платежеспособности клиентов (управление кредитными рисками), основанная на сложных статистических расчетах по финансовой надежности заемщика с целью прогнозирования вероятности собственных убытков от несвоевременного возврата денежных средств. Располагая историческими данными по всем таким клиентам, нейронная сеть обучается таким образом, что на ее входе будут показатели клиента, а на выходе – прогнозируемая степень его платежеспособности. Данные каждого вновь поступившего клиента обрабатываются с целью сбора информации и подаются на вход без перенастройки нейронной сети. В каждом банке такие методики реализуются по-своему. Как правило, нейросетевые прогнозы сочетаются с экспертными оценками, которые представлены системой требований, предъявляемых банком к потенциальным заемщикам. Удачным считается прогноз, сбывшийся на 80–90 %. Как показывает практика, система, построенная на базе нейронных вычислений, позволяет определять свыше 90 % потенциальных неплательщиков.

Применение нейронных сетей для предсказания результатов займов определяет возможности кредитования предприятий и целесообразность предоставления кредитов и займов без залога на основе анализа дополнительной информации о потребителе кредитов. В данном случае происходит оценка рисков на основе построения нелинейной модели [2].

Подобным образом строится прогнозирование экономической эффективности финансирования инновационных проектов. При этом если прогноз осуществляется на основе анализа реализованных ранее проектов, используется способность нейронных сетей к предсказанию на основе временных рядов. Если же основой является соответствие предлагаемого проекта экономической ситуации, используется построение нелинейной модели на базе нейронной сети.

Страховая деятельность банков производит оценку риска страхования вложенных средств и страхования инвестиций на основе анализа надежности проекта. Применение нейронных сетей для оценки риска страхования особенно эффективно с точки зрения способности анализировать как ранее накопленные данные по результатам страхования, так и коррелирующие данные, определяемые как дополнительные. Возможна оценка надежности проекта на основе нейросетевой системы распознавания надежности.

Следующим направлением применения нейронных сетей в данной сфере является прогнозирование рисков банкротств, основанное на статистической обработке конкретных примеров. В данном случае определяется финансовая стабильность корпорации на основании объективной информации – показателях финансовой отчетности. Обычно от нейросети требуется оценить вероятность банкротства через определенный промежуток времени (например, через год или через два года) по доступной на данный момент отчетности. В качестве входов используют финансовые индикаторы – отношения балансовых статей, наиболее полно отражающие определенные стороны финансового положения фирмы. В конкретной ситуации можно повысить «подозрительность» нейросети, обеспечив точность выявления банкротов вплоть до 99 % за счет снижения требований к ошибкам второго рода (классификации нормальной фирмы как банкрота). Это достигается путем увеличения веса ошибки первого рода (классификации банкрота как нормальной фирмы).

Таким образом, банкротство можно уверенно предсказывать за несколько лет до его фактического наступления, поскольку неявные сигналы неблагополучия присутствуют в финансовой отчетности фирмы задолго до ее краха [5].

Точность прогноза, устойчиво достигаемая нейросетевыми технологиями при решении реальных задач, уже превысила 95 %.

Однако, помимо представленных выше преимуществ данных систем, имеются и значительные недостатки. Одним из них является то, что на сегодняшний день не решены вопросы, касающиеся надежности работы таких приложений. Некоторые проблемы, связанные с анализом вопросов надежности возникают из-за допущения полной безошибочности компьютеров, тогда как искусственные нейронные сети могут быть неточны даже при их правильном функционировании. Следовательно, при решении критических задач нейронные сети должны выступать не в качестве единственных средств, а в качестве дополнительных, предупреждающих особые ситуации или берущих на себя управление, когда проблема не решается стандартным образом и какие-либо задержки могут привести к катастрофе.

Другая трудность использования нейронных сетей состоит в том, что традиционные нейронные сети неспособны объяснить, каким образом они решают задачу. Внутреннее представление результатов обучения зачас-

тую настолько сложно, что его невозможно проанализировать, за исключением некоторых простейших случаев, обычно не представляющих интереса [1].

Для решения этой проблемы в последнее время предпринимаются активные попытки объединения искусственных нейронных сетей и экспертных систем. В такой системе искусственная нейронная сеть может реагировать на большинство относительно простых случаев, а все остальные передаются для рассмотрения экспертной системе. В результате сложные случаи принимаются на более высоком уровне, при этом, возможно, со сбором дополнительных данных или даже с привлечением экспертов [1].

Таким образом, использование аппарата искусственных нейронных сетей имеет свои особенности, которые несвойственны традиционным методам. Приведенные выше примеры показывают, что технологии нейронных сетей и генетических алгоритмов применимы практически в любом направлении финансовой сферы. При этом в таких задачах как управление рисками или распознавание образов, нейросети стали уже привычным инструментом. Однако применение столь мощных и эффективных средств не отменяет традиционные математические и эконометрические методы технического анализа, не делает ненужной работу высококлассных экспертов. Поскольку, несмотря на то, что нейронные сети способны решить практически любые задачи, во многих случаях их применение не является целесообразным.

Библиографические ссылки

1. Галушкин А. И. Применение нейрокомпьютеров в финансовой деятельности [Электронный ресурс]. URL: www.neurnews.iu4.bmstu.ru/primer.htm (дата обращения: 12.11.2013).
2. Нейронные сети для обработки информации [Электронный ресурс]. URL: <http://neuroschool.narod.ru> (дата обращения: 12.11.2013).
3. Искусственная нейронная сеть [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 12.11.2013).
4. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект. М. : Академия, 2005. 176 с.
5. Терехов В. А., Ефимов Д. В., Тюкин И. Ю. Нейросетевые системы управления. М. : Высш. шк., 2002. 184 с.
6. Ясенев Н. А. Автоматизированные информационные системы в экономике [Электронный ресурс]. URL: <http://do.gendocs.ru> (дата обращения: 12.11.2013).

© Таначёва Ю. Н., Кукарцев В. В., 2013

УДК 330.43

А. А. Тарасов, С. И. Сенашов

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ОТПРАВКИ ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ
ИЗ ГОРОДА МОСКВЫ СО СТАНЦИИ СИЛИКАТНАЯ
В ПЕРИОД С 01.01.2011 г. ПО 31.12.2011 г.**

Проведен анализ статистических данных по количеству отправленных контейнеров с железнодорожной станции Силикатная, расположенная в московском транспортном узле. В ходе исследования выявлена точная тенденция к росту.

A. A. Tarasov, S. I. Senashov

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS SHIPMENT CARGO IN CONTAINER'S
FROM THE MOSCOW STATION SILICATNAYA
FOR THE PERIOD 01.01.2011–31.12.2011**

The analysis of statistical data on the number of containers shipped from the station Silicatnaya, located in the Moscow transport hub. The study revealed the exact upward trend.

Транспортная инфраструктура любого развитого государства немаловажна без контейнерных перевозок. Они активно используются на всех транспортных маршрутах. Ускорение, удешевление и упрощение процесса движения грузов укрупненными грузовыми местами в контейнерах от изготовителя к потребителю по варианту «от двери до двери» приводит к интегрированию транспортных систем и улучшению взаимодействия автомобильного и железнодорожного транспорта.

Роль транспорта в логистической цепочке «производитель-склад-транспорт-склад-потребитель» становится преобладающей. По статистическим данным, мировая тенденция к контейнеризации грузов в настоящее время имеет четкую динамику ежегодного прироста. Согласно прогнозам мировых экспертов, в ближайшие 10 лет прирост контейнерных перевозок в мире составит в среднем 7–10 % ежегодно, и к 2015 году мировые перевозки могут достигнуть 375 млн. Доля контейнерных перевозок в общем объеме перевозок грузов в различных странах колеблется от 10 до 60 %.

Москва является одним из важнейших транспортных узлов в Российской Федерации. На территории Москвы и области действуют множество логистических центров, в которых обрабатываются и отправляются грузы,

пришедшие импортом из Европы, а также произведенные в европейской части России. Одним из таких центров является железнодорожная станция Силикатная, где идет обработка и отправка контейнеров по различным направлениям.

Рассмотрим основные статистические показатели для выборки значений ежедневной отправки контейнеров со ст. Силикатная в период с 01.01.2011 г. по 31.12.2011 г. Данные взяты из железнодорожной программы.

В приведенных данных мода отправки контейнеров в исследуемом периоде равна 68,00. Среднее значение отправок составило 63,96. Медиана принимает значение 64,00. Это означает, что чаще отправляется большее количество контейнеров, чем среднее. Асимметрия, показывающая смещение данных, равна 0,03, что указывает на отклонение распределения в сторону положительных значений. Характеризуя степень несимметричности распределения относительно его среднего можно сказать, что значения выше среднего имеют несколько больший вес в выборке.

Дисперсия, отражающая меру разброса для данной выборки равна 94,02, тем самым можно сказать, что разброс данных вокруг средней величины незначительный. Коэффициент вариации равен 0,161178, что меньше 30 %. Данный факт свидетельствует об относительной однородности данных.

Эксцесс равен $-0,52$. Так как эксцесс отрицательный, то распределение плосковершинное, а это значит, что большая часть значений колеблется вблизи среднего, так же отрицательный эксцесс обозначает относительно сглаженное распределение.

Так как изменение экономических показателей чаще всего носит линейный характер, то логически закономерным является построение линии тренда с линейной зависимостью. По методу наименьших квадратов уравнение линии тренда имеет вид:

$$y_t = 0,0119 t + 61,802,$$

где y_t – оценка количества отправленных контейнеров; t – номер дня.

Далее осуществляется проверка адекватности описания значений по отправке контейнеров данным уравнением. Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона. Однако нормальность не подтверждается, судя по значениям асимметрии и эксцесса для данного массива ошибок.

Однако регрессионная статистика дает другие результаты.

Полученное значение $R^2 = 0,016$, что говорит о невысокой точности аппроксимации (низкой точности описания модели). Однако это не дает повода считать оценку не корректной.

Коэффициент корреляции R , равный 0,1282, указывает на низкую степень зависимости данных значений по времени.

Значимость F равна 0,0149. Данное значение меньше 0,05, что говорит о значимости модели.

Коэффициенты в уравнении значимые, так как Р значение меньше 0,05.

При проверке автокорреляции остатков нашли, что автокорреляция в остатках отсутствует.

Из этого можно сделать вывод, что сезонности нет, однако имеются случайные возмущения. А также имеется точная тенденция к росту.

Итак, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение $y = 0,0119t + 61,802$ можно использовать для прогнозирования отправок контейнеров со станции Силикатная.

© Тарасов А. А., Сенашов С. И., 2013

О. В. Терещенко, В. В. Кукарцев

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис. Рассматриваются основные уровни облачных сервисов, а также достоинства и недостатки облачных технологий.

O. V. Tereshchenko, V. V. Kukartsev

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CLOUD COMPUTING

Cloud computing – the technology of data processing, in which computer resources are provided to the Internet user as an online service. This article drawing attention of the main levels of cloudy services and as merits and demerits of cloud computing are considered.

Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис.

Под облачными технологиями подразумевается использование вычислительных ресурсов удалённой программно-аппаратной площадки хостинг-провайдера или поставщика облачных сервисов. Такими сервисами могут быть виртуальные серверы, серверы электронной почты, IP-телефония, удалённые серверы терминалов и т. д. [1].

Облачные технологии разделяют на три уровня: Infrastructure as a Service (IaaS) – инфраструктура как сервис; Platform as a Service (PaaS) – платформа как сервис; Software as a Service (SaaS) – программное обеспечение как сервис.

Инфраструктура как сервис (IaaS) – это предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги на основе концепции облачных вычислений.

IaaS состоит из трех основных компонентов:

- 1) аппаратные средства (серверы, системы хранения данных, клиентские системы, сетевое оборудование);
- 2) операционные системы и системное программное обеспечение (средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами);
- 3) связующее программное обеспечение (например, для управления системами).

IaaS основана на технологии виртуализации, позволяющей пользователю оборудования делить его на части, которые соответствуют текущим потребностям бизнеса, тем самым увеличивая эффективность использования имеющихся вычислительных мощностей. Кроме того, IaaS предоставляет в распоряжение клиента весь набор функций управления в одной интегрированной платформе.

Первопроходцами в IaaS считается компания Amazon EC2, которая представляет собой веб-сервис, предоставляющий вычислительные мощности в облаке. Сервис входит в инфраструктуру Amazon Web Services. Простой веб-интерфейс сервиса позволяет получить доступ к вычислительным мощностям и настроить с минимальными затратами ресурсы. Он предоставляет пользователям полный контроль над вычислительными ресурсами, а также доступную среду для работы. Сервис сокращает время, необходимое для получения и загрузки нового сервера.

Также Eucaly представляет собой решение для развертывания и управления виртуальными приложениями в облаке, при этом управление услугами осуществляется через браузер. Приятным дополнением является автоматическое масштабирование виртуальных машин под текущую нагрузку, а также автобалансировка нагрузки.

Платформа как сервис (PaaS) – это предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги.

Для разворачивания веб-приложений разработчику не нужно приобретать оборудование и программное обеспечение, нет необходимости организовывать их поддержку. Доступ для клиента может быть организован на условиях аренды.

Такой подход имеет следующие достоинства: масштабируемость, отказоустойчивость, виртуализация, безопасность.

PaaS как интегрированная платформа для разработки, тестирования, разворачивания и поддержки веб-приложений позволяет весь перечень операций выполнять в одной интегрированной среде, исключая тем самым затраты на поддержку отдельных сред для отдельных этапов.

Самым известным примером такой платформы является AppEngine от Google, которая предлагает хостинг для веб-приложений с возможностью покупать дополнительные вычислительные ресурсы (например, для тестирования высоких нагрузок).

В центре всей облачной инфраструктуры Microsoft – операционная система Windows Azure. Windows Azure создает единую среду, включающую облачные аналоги серверных продуктов Microsoft (реляционная база данных SQL Azure, являющаяся аналогом SQL Server) и инструменты разработки (.NET Framework и Visual Studio, оснащенная в версии 2010 года набором Windows Azure Tools).

Программное обеспечение как сервис (SaaS) – модель развертывания приложения, которая подразумевает предоставление приложения конечному пользователю как услуги по требованию. Доступ к такому приложению осуществляется посредством сети, а чаще всего посредством интернет-браузера. В данном случае, основное преимущество модели SaaS для клиента состоит в отсутствии затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и программного обеспечения, работающего на нем. Целевая аудитория – конечные потребители.

В модели SaaS:

- приложение приспособлено для удаленного использования;
- одним приложением могут пользоваться несколько клиентов;
- оплата за услугу взимается либо как ежемесячная абонентская плата, либо на основе суммарного объема транзакций;
- поддержка приложения входит уже в состав оплаты;
- модернизация приложения может производиться обслуживающим персоналом плавно и прозрачно для клиентов.

По недавно опубликованным данным SoftCloud спросом пользуются следующие SaaS приложения: почта, коммуникации (VoIP), антиспам и антивирус, Helpdesk, управление проектами, дистанционное обучение, CRM, хранение и резервирование данных.

Еще одним интересным представителем вида SaaS является продукт iCloud, представляющий собой операционную систему, работать с которой можно непосредственно через браузер. Интерфейс операционной системы выполнен в стиле Windows Vista/XP.

Интересное применение cloud-технологиям нашли и разработчики компьютерных игр: теперь современным компьютерам и игровым приставкам не будут нужны мощные графические адаптеры (видеокарты), ведь вся обработка данных будет производиться cloud-серверами, а игроки будут получать уже обработанное видео. Одним из первых заявил о себе сервис OnLive. Еще один игровой сервис, который предоставляет богатую интернет-функциональность и имеет отношение к облачным технологиям – Xbox Live. Суть сервиса в том, что обладатели приставок Xbox 360 и КПК на базе Windows Phone 7 могут играть друг с другом в компьютерные игры и общаться, а также покупать новые игры в онлайн-магазине.

Конкуренция в облачной сфере привела к появлению бесплатных сервисов. Именно по такому пути пошли два конкурента – Microsoft и Google. Обе компании выпустили наборы сервисов, позволяющих работать с документами. У Google это Google Docs, у Microsoft – Office Web Apps.

При этом оба сервиса тесно взаимосвязаны с почтой (Gmail в первом случае и Hotmail во втором) и файловыми хранилищами. Таким образом, пользователя как бы переводят из привычной ему оффлайн-среды в онлайн. Важно, что и Google, и Microsoft интегрируют поддержку своих

онлайн-сервисов во все программные среды – как настольные, так и мобильные.

Аналогичную концепцию продвигает и главный конкурент обеих компаний – Apple. Речь идет об очень любопытном сервисе под названием MobileMe. Сервис включает в себя почтовый клиент, календарь, адресную книгу, файловое хранилище, альбом фотографий и инструмент для обнаружения утерянного iPhone. Вы пользуетесь привычными программами на своем компьютере, телефоне, плеере и iPad, однако, все данные хранятся не на них, а в облаке, что позволяет забыть о необходимости синхронизации, а также об их доступности.

Если Apple интегрирует веб-сервисы в привычные приложения операционной системы, то Google заходит с противоположной стороны: разрабатываемая интернет-гигантом операционная система Chrome OS представляет собой, фактически, один браузер, через который пользователь взаимодействует с разветвленной сетью веб-сервисов [3].

Как и у любой технологии, облачные технологии имеют как свои достоинства, так и недостатки.

Основным недостатком на сегодняшний день при постоянном использовании облачных технологий следует отнести необходимость в постоянном подключении к Интернету. Нет связи – нет возможности воспользоваться своими данными.

Еще одним недостатком является невозможность найти приложения в «облаке», которыми мы пользуемся локально. Это, скорее всего, носит временный характер.

Теперь перейдем к достоинствам облачных вычислений. Так как наши данные обрабатываются или хранятся на внешних вычислительных ресурсах, отпадает надобность в специфическом «железе», т. е. нет абсолютно никакой разницы каким устройством мы пользуемся, будь то персональный компьютер, ноутбук, нетбук, смартфон. Также нет разницы, какая операционная система у нас установлена. Нам достаточно браузера, чтоб осуществить свой запрос, а мощь используемого нами устройства должна быть достаточной только для принятия ответа с «облаков».

Большое достоинство заключается в отсутствии необходимости покупать и устанавливать специфическое программное обеспечение на свое устройство, особенно если пользуемся мы им крайне редко, а стоит оно довольно таки дорого. В таком случае проще разово оплатить услугу облачного сервиса.

Плюсом будет и то, что экономия наших средств при использовании облачных вычислений будет осуществляться не только на оборудовании и софте, но и на потреблении электроэнергии. Также в случае платного использования облачных вычислений оплачиваться будет только фактическое использование.

И, конечно же, огромное достоинство – это привязка к определённому рабочему месту. Где бы мы не находились, всегда можем обратиться к сво-

им данным, имея с собой нетбук или смартфон. Одно условие – наличие доступа в Интернет.

Отдельно хочется рассмотреть конфиденциальность и надежность в облачных технологиях.

Конфиденциальность данных, хранимых на публичных «облаках», вызывает много споров, но в большинстве случаев эксперты сходятся в том, что не рекомендуется хранить наиболее ценные для компании документы на публичном «облаке», так как в настоящее время нет технологии, которая бы гарантировала 100 % конфиденциальность хранимых данных. Здесь все зависит от того, кто предоставляет «облачные» услуги. Если данные надежно шифруются, постоянно создаются их резервные копии, компания уже не один год работает на рынке подобных услуг и имеет хорошую репутацию, то угрозы безопасности данных может никогда не случиться, весь вопрос в доверии.

Что касается надежности хранимой информации, особенно находящейся в специально оборудованных центрах обработки данных, то она очень высокая так, как такие центры обработки данных имеют резервные источники питания, охрану, профессиональных работников, регулярное резервирование данных, высокую пропускную способность интернет-канала, высокую устойчивость к DDOS-атакам. Однако если вы потеряли информацию, хранимую в «облаке», то вы ее потеряли навсегда, а так же при проникновении на него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных [2].

В самом общем смысле, исходя из всего выше сказанного, облачными технологиями можно назвать технологии, которые позволяют клиентским рабочим местам использовать внешние вычислительные ресурсы, емкости для хранения информации и др.

Действительно, облачные технологии предоставляют практически безграничные возможности благодаря своим сервисам, начиная с простого хранения информации и заканчивая предоставлением сложных безопасных ИТ-инфраструктур. Кроме предоставления конечным пользователям вычислительных мощностей, облачные технологии предоставляют новые рабочие места для ИТ-специалистов, которые способны настраивать и сопровождать «облака». И так как сами технологии достаточно молоды, продолжаются исследования возможности их применения в различных областях жизни.

Несмотря на очевидные преимущества, часть экспертов периодически выступает с критикой облачных идей, приводя в качестве аргумента техническое несовершенство предлагаемых на сегодня решений. Однако, несмотря на все сомнения, будущее облачных технологий представляется самым радужным. Доказательством того, что это не временное увлечение, а новый путь развития высоких технологий, является следующий факт: сколь бы ни были сильны противоречия между тремя гигантами –

Microsoft, Apple и Google, сколь бы ни различались взгляды их руководителей и идеологов на развитие индустрии и потребности пользователей, практически одновременно они вошли на эту новую (пока что) территорию, и совершенно не собираются оттуда уходить. Более того, именно с облачными технологиями все три компании связывают свое будущее.

Главная трудность в развитии облачных технологий состоит не в решении технических вопросов, а в выборе взаимовыгодного пути развития. Именно поэтому многие коммерческие и государственные организации участвуют в обсуждении концепций и выбирают стратегии развития ИТ-систем.

Библиографические ссылки

1. Что такое облачные технологии, г. Когалым ХМАО-Югра, 2011. URL: <http://solik.biz/oblako-technology> (дата обращения: 10.12.2012).
2. Реалии облачных вычислений, 2009. URL: http://cleverttechnologies.info/post_1261401174.html (дата обращения: 10.12.2012).
3. Введение в облачные вычисления, 2011. URL: <http://www.intuit.ru/departament/se/incloudc/> (дата обращения: 18.12.2012).

© Терещенко О. В., Кукарцев В. В., 2013

Т. В. Тимофеева

Научный руководитель – *О. А. Антамошкин*

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЛОГИСТИКЕ

Современные логистические системы на предприятии эффективны только при наличии информационной системы, состоящей из двух подсистем и позволяющей ускорить обработку и передачу данных. Различают три вида логистических информационных систем, используемых для решения задач разного рода. Применение информационных систем в логистике дает огромные преимущества и открывает новые возможности для ее развития.

T. V. Timofeeva

Scientific supervisor – *O. A. Antamoshkin*

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

CLASSIFICATION AND APPLICATION OF INFORMATION SYSTEMS IN LOGISTIC

Today logistic systems are effective only if company has an information system, which includes two subsystems and which allows to do transfer and processing of information more quickly. There are three types of information systems which are used for decision of different problems. Information systems in logistic give huge advantages and open new opportunities for logistic progress.

Сегодня компьютер является неотъемлемым средством труда в различных сферах деятельности. Проникновение логистики в сферу управления производством в основном происходит благодаря компьютеризации управления материальными потоками [1] и развитию средств передачи данных. Так как логистическая деятельность предусматривает постоянный контроль за изменением и перемещением каждого объекта интенсивного материального потока, то сделать это можно только с использованием современной техники и новейших информационных технологий. Программное обеспечение значительно упрощает и ускоряет работу специалистам различных профессий, помогая им при решении самых сложных задач и управлении потоками информации, что необходимо и в логистических процессах.

Логистическая система на предприятии эффективна только при наличии условий для ее использования и внедрения в производственные и ком-

мерческие процессы [3]. Важнейшее условие функционирования работы предприятия в целом – наличие информационной системы, позволяющей связать воедино все производственные и коммерческие процессы: закупку сырья и материалов, их обработку и обслуживание, транспортные операции, производство, распределение продукции [4]. Для этого необходимо создание информационного базиса, который соответствует характеру производства и структуре предприятия. Такой информационный базис включает в себя информационную систему и техническое обеспечение. Информационная система – это определенным образом организованная совокупность работников предприятия, средств вычислительной техники и программного обеспечения, разнообразных литературных справочников, помогающая решать те или иные задачи. Информационная система производит сбор, обработку и передачу необходимой информации. Техническое обеспечение – это компьютерная техника и средства связи ее между собой.

Информационная система, в свою очередь, подразделяется на два аспекта: информационное и математическое обеспечение. Первое включает в себя справочники, классификаторы, кодификаторы. Второе подразумевает совокупность математических приемов и методов решения функциональных задач логистической системы, т. е. это различные программы и средства программирования.

Существует и другое деление информационных систем. По мнению многих авторов, информационная система состоит из двух подсистем: функциональной и обеспечивающей [1]. Функциональная подсистема – это совокупность решаемых задач. К обеспечивающей подсистеме относят техническое, информационное и математическое обеспечение, помогающие при решении поставленных задач.

На микроуровне в зависимости от характера решаемых задач и перспективы использования логистические информационные системы подразделяются на: плановые, диспозитивные и исполнительные.

Плановые информационные системы создаются для решения задач, связанных с планированием общей цепи «снабжение–производство–сбыт», и направлены на долгосрочную перспективу. Здесь обеспечивается общее управление запасами и планирование производства.

Диспозитивные, или диспетчерские, информационные системы создаются с целью отлаженной работы логистической системы в среднесрочную и долгосрочную перспективу. На этом уровне производится детальное управление запасами, управление транспортом, отбор грузов и т. д.

И, наконец, исполнительные информационные системы создаются для решения каждодневных задач, например, контроля материальных потоков, управления перемещениями и др.

Логистические информационные системы – это, в основном, автоматизированные системы управления различными логистическими процессами, такими, как планирование, закупка, транспортировка, распределение и

другие. Самыми распространенными системами на сегодняшний день являются следующие: ERP (Enterprise Resource Planning System – Система планирования ресурсов предприятия), MRP (Material Requirement Planning – Планирование потребности в материалах), CSRP (Customer Synchronized Resource Planning – Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем). Стоит отметить, что логистические информационные системы несколько отличаются от традиционных информационных систем в плане организации связей между ее элементами [2]. Данное отличие состоит не в характере информации и технических средств ее сбора и обработки, а в наборе методов и принципов, используемых для построения системы.

Применение автоматизированных информационных систем в логистике дает огромные преимущества:

- компьютеризированная обработка данных сокращает объем ручной работы;
- информация становится более четкой и доступной;
- сокращается количество возможных ошибок;
- появляется возможность постоянного отслеживания и мониторинга материальных потоков в режиме реального времени;
- использование безбумажных технологий избавляет людей от рутинной работы и тем самым упрощает производственный цикл и сокращает его сроки;
- появляется возможность создания электронной коммерции.

Таким образом, современные логистические системы подкреплены новейшими информационными технологиями, что значительно повышает эффективность их работы, ускоряет логистические процессы, обработку материальных и информационных потоков и работу с ними. В зависимости от типа решаемых задач на каждом этапе работы предприятия используется тот или иной вид логистических информационных систем: плановые системы, диспетчерские или исполнительные. Но логистика, можно сказать, только начинает развиваться и ждет последующей разработки новых программ и информационных систем.

Библиографические ссылки

1. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. 17-е изд., перераб. и доп. М. : Дашков и К°, 2008. 484 с.
2. Информационная логистика [Электронный ресурс]. URL: <http://www.be5.biz> (дата обращения: 10.11.2013).
3. Информационные технологии в логистике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.yatobe.ru> (дата обращения: 10.11.2013).
4. Маркетинг. Логистика: логистические информационные системы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aup.ru> (дата обращения: 10.11.2013).

© Тимофеева Т. В., 2013

УДК 330.43

М. О. Торопова, С. И. Сенашов

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДИМОГО ХЛЕБА
ПРЕДПРИЯТИЕМ ИП «ОСКОЛКОВ»
В ПЕРИОД С 15.10.2011 г. ПО 13.10.2012 г.**

Рассмотрены и проанализированы статистические показатели выборки значений произведенного хлеба, произведен анализ остатков на наличие автокорреляции.

M. O. Toropova, S. I. Senashov

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS OF VOLUME CHANGES IN BREAD PRODUCTION
(INDIVIDUAL BUSINESSMAN “OSKOLKOV”
FOR THE PERIOD FROM 15.10.2011 TO 13.10.2012**

In this article statistical data of produced bread sample values are reviewed and analyzed, also analysis of residues for the presence of autocorrelation is made.

Фабрика хлеба ИП «Осколков» существует на рынке хлебобулочных изделий с 1997 года. Фабрика производит такие товары как: хлеб, хлебобулочные изделия, пирожные, торты и пироги от производителя, панировочные сухари оптом. В ассортименте у компании более 50 наименований. В данной отрасли существует достаточно сильная конкуренция, поэтому компания всегда должна находиться на хорошем уровне. По объему производства хлеба в Красноярском крае фабрика занимает 4 место. В данной статье мы остановимся именно на производстве хлеба.

Рассмотрим основные статистические показатели для данной выборки значений произведенного хлеба.

В приведенных данных мода произведенного хлеба в исследуемом периоде равна 10764. Среднее значение произведенного хлеба составляет 9570,452. Медиана принимает значение 9543.

Дисперсия для данной выборки равна 793529,272. Соответственно, коэффициент вариации равен 0,093, что меньше 30 %. Данный факт свидетельствует об относительной однородности данных.

Эксцесс равен 2,05. Положительный эксцесс обозначает относительно остроконечное распределение.

Асимметрия, показывающая смещение данных, равна $-1,34$, что указывает на то, что значения ниже среднего имеют несколько больший вес в выборке.

Так как изменение экономических показателей чаще всего носит линейный характер, логически закономерным является построение линии тренда с линейной зависимостью по времени. По методу наименьших квадратов уравнение линии тренда имеет вид:

$$y = 4,463x + 8753,$$

где y – объем произведенного хлеба в тенденции; x – среднедневной объем производства.

Далее осуществляется проверка адекватности описания значений произведенного хлеба данным уравнением. Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона. Однако, нормальность не подтверждается, судя по значениям асимметрии и эксцесса для данного массива ошибок.

Аналогичные результаты даёт регрессионная статистика.

Полученное значение $R^2 = 0,2787$ означает, что 27,87 % данных описывается уравнением регрессии. Следовательно, такая оценка является допустимой и более или менее корректно отражает действительность.

Коэффициент корреляции R , равный 0,864, указывает на высокую степень зависимости данных значений по времени. Этот факт говорит не только о наличии корреляции со временем, но и о том, что другие факторы, от которых зависит объем производства хлеба, помимо фактора времени, вносят ощутимый вклад в изменение объема.

Стандартная ошибка равна 758,61, что является недопустимым для адекватного прогнозирования величины со средним квадратичным отклонением 890,803.

По критерию Фишера, описание данным уравнением регрессии динамики объема производства хлеба является недостаточно адекватным.

По критерию Стьюдента, в данном уравнении регрессии Y -пересечение оказалось незначимым, и поэтому с вероятностью 95 % попадает в интервал $[-203889,31; -143100,54]$. Множитель при t также оказался незначимым; с вероятностью 95 % попадает в интервал $[3,723; 5,205]$.

Итак, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение регрессии не полностью удовлетворяет критериям адекватного описания данных.

Далее, производится анализ остатков на наличие автокорреляции. При этом наблюдается сильная корреляция последующего остатка с предыдущим ($R = 0,864$). Поэтому строится регрессия для остатков, которая по методу наименьших квадратов выглядит следующим образом: $e_t = 0,0853 e_{t-1}$. На основании этого строится новая линия тренда, учитывающая автокорреляцию:

$$y_t = 4,463t + 8753 + 0,0853 e_{t-1}.$$

Повторный тест остатков на автокорреляцию дал отрицательный результат.

Для корректировки метода наименьших квадратов требуется также проверка остатков на гомоскедастичность. Тест Голдфелда–Квандта показал, что среди остатков наблюдается однородность рассеивания, то есть гомоскедастичность.

На основании экстраполяции данных по полученному уравнению линии тренда можно сделать прогноз объема производства хлеба. Прогноз показывает, что за три месяца исследуемый показатель вырастет на 40415,52569, что вполне вероятно, так как фабрика намерена наращивать производственные мощности. Такой тенденции могут способствовать увеличение количества оборудования и персонала.

Также можно сделать вывод, что для корректного анализа и прогнозирования необходимо учитывать и другие факторы, например, фактор цикличности динамики экономики, что выходит за рамки данной исследовательской работы.

© Торопова М. О., Сенашов С. И., 2013

УДК 002

А. А. Умурзаков, В. В. Кукарцев

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ PLC ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ

Рассматривается технология передачи данных по силовым сетям, а также связанные с ней возможности автоматизации различных процессов.

A. A. Umurzakov, V. V. Kukarcev

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

THE CONCEPT OF DEVELOPMENT PLC TECHNOLOGY AS A MEANS OF AUTOMATION THE PROCESSES IN THE ENERGY AND OTHER INDUSTRIES

The article considers the technology of data transmission on power networks, as well as the related opportunities for automation of various processes.

Технология PLC (Power Line Communication) – новая телекоммуникационная технология, базирующаяся на использовании силовых электросетей для высокоскоростного информационного обмена. Эксперименты по передаче данных по электросети велись достаточно давно, но низкая скорость передачи и слабая помехозащищенность были наиболее узким местом данной технологии. Но прогресс не стоит на месте, и появление более мощных DSP – процессоров (цифровые сигнальные процессоры) дали возможность использовать более сложные способы модуляции сигнала, такие как OFDM модуляция (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), что позволило значительно продвинуться вперед в реализации технологии PLC.

Еще на заре развития энергосетей встал вопрос о передаче диспетчерской информации от одного энергоузла к другому. Использование для этих целей телефонных и телеграфных линий, прокладываемых параллельно ЛЭП, считалось нерациональным, поэтому уже в начале XX века в сетях постоянного тока в США применялась передача телеграфных сигналов непосредственно по проводам ЛЭП. Позже, с развитием средств радиосвязи, подобная методика стала применима и для сетей переменного тока.

Передача диспетчерской информации по проводам линий электропередач широко применяется, как один из основных видов связи. Приемопере-

датчик подключается к ЛЭП через фильтр присоединения, образованный из конденсатора малой емкости (4700–6800 пикофард) и высокочастотного трансформатора (автотрансформатора). Подобная система позволяет передавать как голосовую информацию, так и данные телеметрии и телеуправления.

Связь через PLC – термин, описывающий несколько разных систем использования линий электропередачи (ЛЭП) для передачи голосовой информации или данных. Сеть может передавать голос и данные, накладывая аналоговый сигнал поверх стандартного переменного тока частотой 50 Гц или 60 Гц. PLC включает BPL (англ. Broadband over Power Lines – широкополосная передача через линии электропередачи), обеспечивающий передачу данных со скоростью более 1 Мбит/с, и NPL (англ. Narrowband over Power Lines – узкополосная передача через линии электропередачи) со значительно меньшими скоростями передачи данных.

Несколько лет назад несколько крупных лидеров на рынке телекоммуникаций объединились в альянс, который получил название HomePlug Alliance, с целью совместного проведения научных исследований и практических испытаний, а также принятия единого стандарта на передачу данных по системам электропитания. Прототипом Powerline является технология PowerPacket фирмы Intellon, положенная в основу для создания единого стандарта HomePlug1.0 specification (принят альянсом HomePlug 26 июня 2001 г.), в котором определена скорость передачи данных до 14 Мб/сек.

Основой технологии Powerline является использование частотного разделения сигнала, при котором высокоскоростной поток данных разбивается на несколько относительно низкоскоростных потоков, каждый из которых передается на отдельной поднесущей частоте с последующим их объединением в один сигнал (рис. 1).

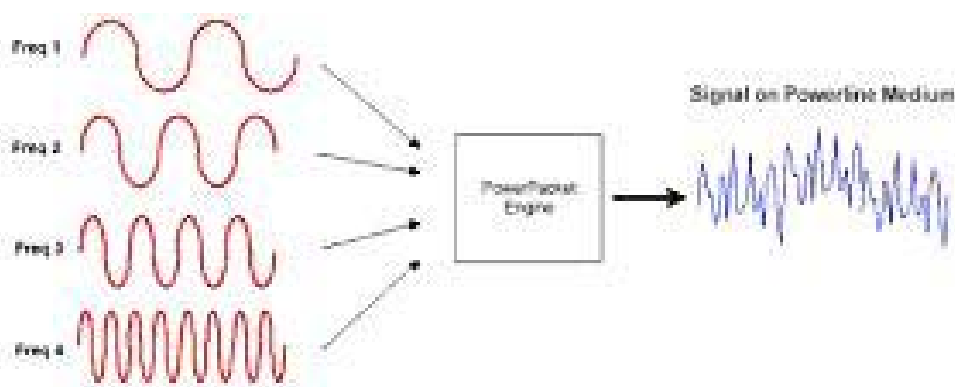


Рис. 1. Частотное разделение

При использовании обычного частотного мультиплексирования (FDM – Frequency-Division Multiplexing) защитные интервалы (Guard Band) между поднесущими, необходимые для предотвращения взаимного влияния

сигналов, довольно велики (рис. 2), поэтому доступный спектр используется не очень эффективно.

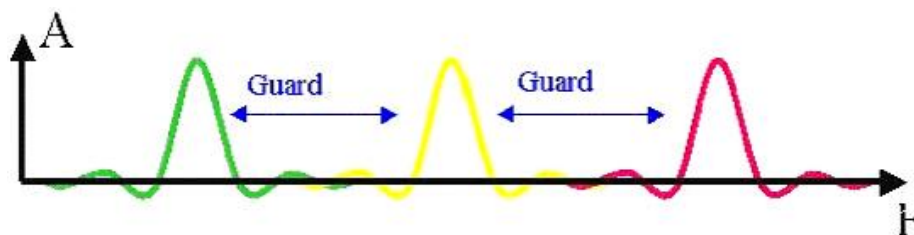


Рис. 2. Обычный FDM

В случае же ортогонального частотно-разделенного мультиплексирования (OFDM), центры поднесущих частот размещены так, что пик каждого последующего сигнала совпадает с нулевым значением предыдущих (рис. 3). Такое размещение позволяет более эффективно использовать доступную полосу частот.

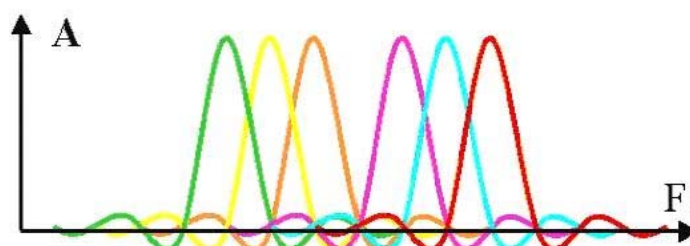


Рис. 3. OFDM

Перед тем как отдельные поднесущие частоты будут объединены в один сигнал, они претерпевают фазовую модуляцию (рис. 4), каждая – своей последовательностью бит.

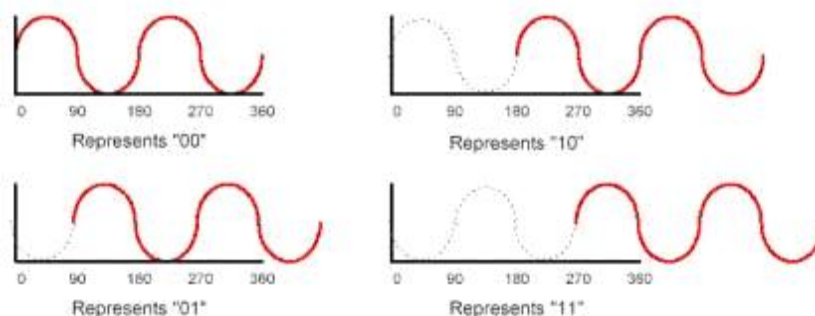


Рис. 4. Фазовая модуляция

После этого все они проходят через PowerPacket engine и собираются в единый информационный пакет, который еще называют OFDM-symbol. На рис. 5 приведен пример относительной квадратурной фазовой манипуля-

ции (DQPSK – Differential Quadrature Phase Shift Keying) на каждой из 4-х поднесущих частот в диапазоне 4–5 МГц.

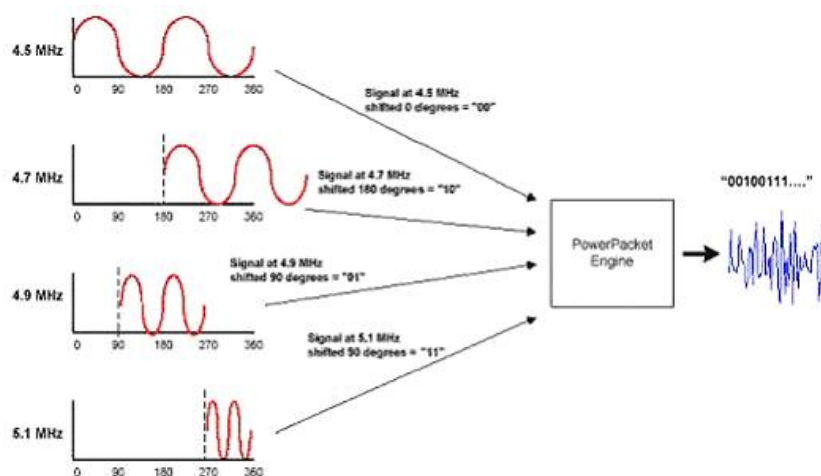


Рис. 5. DQPSK модуляция

Реально в технологии Powerline используются 84 поднесущие частоты в диапазоне 4-21 МГц (рис. 6).

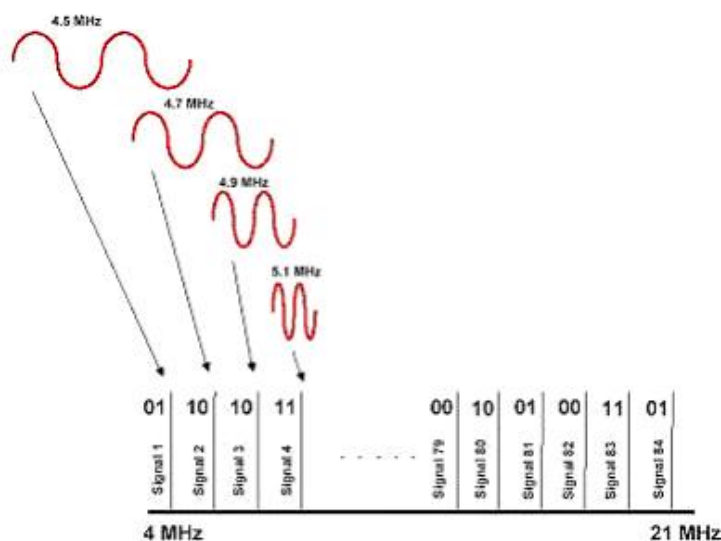


Рис. 6. Реализация OFDM в технологии PowerLine

Теоретическая скорость передачи данных при использовании параллельных потоков с одновременным фазовым модулированием сигналов составляет более 100 Мб/с.

При передаче сигналов по бытовой сети электропитания могут возникать большие затухания в передающей функции на определенных частотах, что приведет к потере данных (рис. 7).

В технологии Powerline предусмотрен специальный метод решения этой проблемы – динамическое выключение и включение передачи сигнала.

ла (dynamically turning off and on data-carrying signals). Суть данного метода заключается в том, что устройство осуществляет постоянный мониторинг канала передачи с целью выявления участка спектра с превышением определенного порогового значения затухания. В случае обнаружения данного факта использование этих частот на время прекращается до восстановления нормального значения затухания (рис. 8).

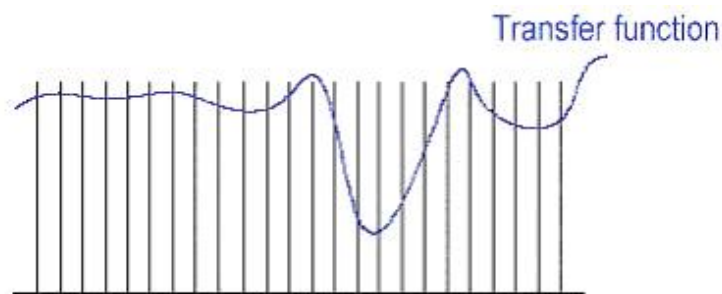


Рис. 7. Передающая функция



Рис. 8. Адаптивная передача данных

Данный метод делает технологию Powerline максимально гибкой при использовании в различных условиях. Например, в разных странах существуют различные регулирующие правила, согласно которым часть диапазона частот не может быть использована. При этом в случае Powerline, в этом диапазоне просто не будут передаваться данные. Еще одним примером является случай, когда некое приложение уже использует часть диапазона. Аналогично первому случаю, в этом также выключается передача данных на определенных частотах, и два приложения могут спокойно сосуществовать в одной физической среде.

Другой серьезной проблемой при передаче данных по бытовой электросети являются импульсные помехи (до 1 микросекунды), источниками которых могут быть галогеновые лампы (рис. 9), включение и выключение различных электроприборов и т. д.

При использовании предыдущего метода система может не успеть адаптироваться к быстро изменившимся условиям, в результате часть битов будет разрушена и утеряна.

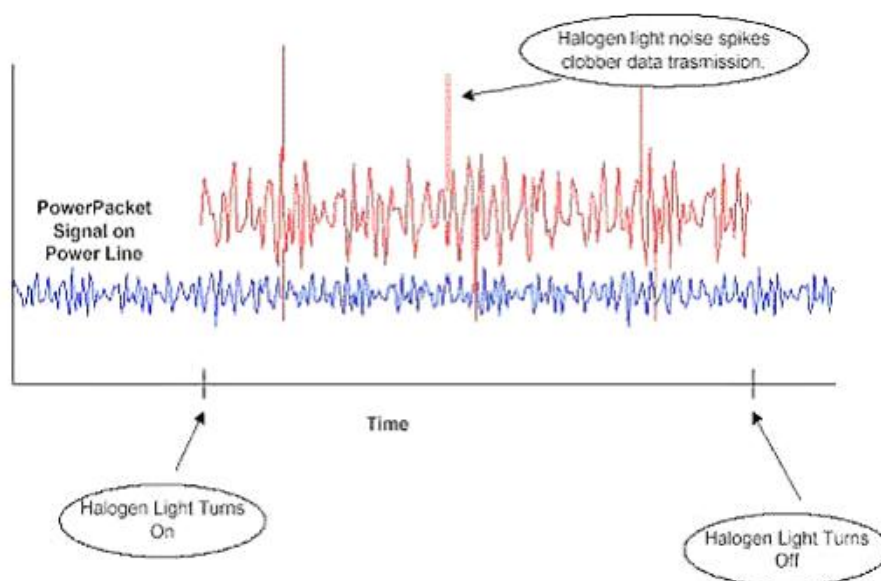


Рис. 9. Импульсные помехи при включении галогеновых ламп

Для решения этой проблемы используется двухступенчатое (каскадное) помехоустойчивое кодирование битовых потоков перед тем, как они будут промодулированы и поступят в канал передачи данных. Суть помехоустойчивого кодирования состоит в добавлении в исходный информационный поток по определенным алгоритмам избыточных («защитных») битов, которые используются декодером на приемном конце для обнаружения и исправления ошибок. Каскадирование блочного кода Рида-Соломона и простого сверточного кода, декодируемого по алгоритму Витерби, позволяет исправлять не только одиночные ошибки, но и пакеты ошибок, обеспечивая тем самым практически 100 % гарантию целостности передаваемых данных. Кроме того, помехоустойчивое кодирование является и способом технического закрытия, обеспечивающего относительную безопасность передаваемой информации в общей среде передачи.

Ещё одним проблемным моментом является то, что сеть бытового электропитания служит общей средой передачи данных, то есть в один момент времени передачу могут осуществлять сразу несколько устройств. В такой ситуации для разрешения конфликтов столкновения трафика необходим регулирующий механизм – протокол доступа к среде. В качестве такого протокола был выбран хорошо известный Ethernet, который в технологии Powerline был расширен путем добавления дополнительных полей приоритезации. Такая модификация вызвана необходимостью гарантированной полосы пропускания для передачи голоса и видео через IP, когда величина задержки является критичным параметром. Пакеты, содержащие

голос или видео в этом случае помечаются как «timing critical», т. е. имеют самый высокий приоритет при обработке и доступе к среде передачи.

Итак, мы рассмотрели основные принципы технологии Powerline. К сожалению, доступ к полной версии стандарта HomePlug 1.0 specification ограничен (только члены HomePlug Alliance), и за кадром остались такие интересные вопросы как требования к электропроводке, дальности передачи и структура построения. Приблизительно оценить отдельные параметры можно на примере некоторых производителей. Так фирма Phonex предлагает устройство Phonex Broadband QX-201 NeverWire 14 (рис. 10) с максимальной скоростью до 14 Мб/с.

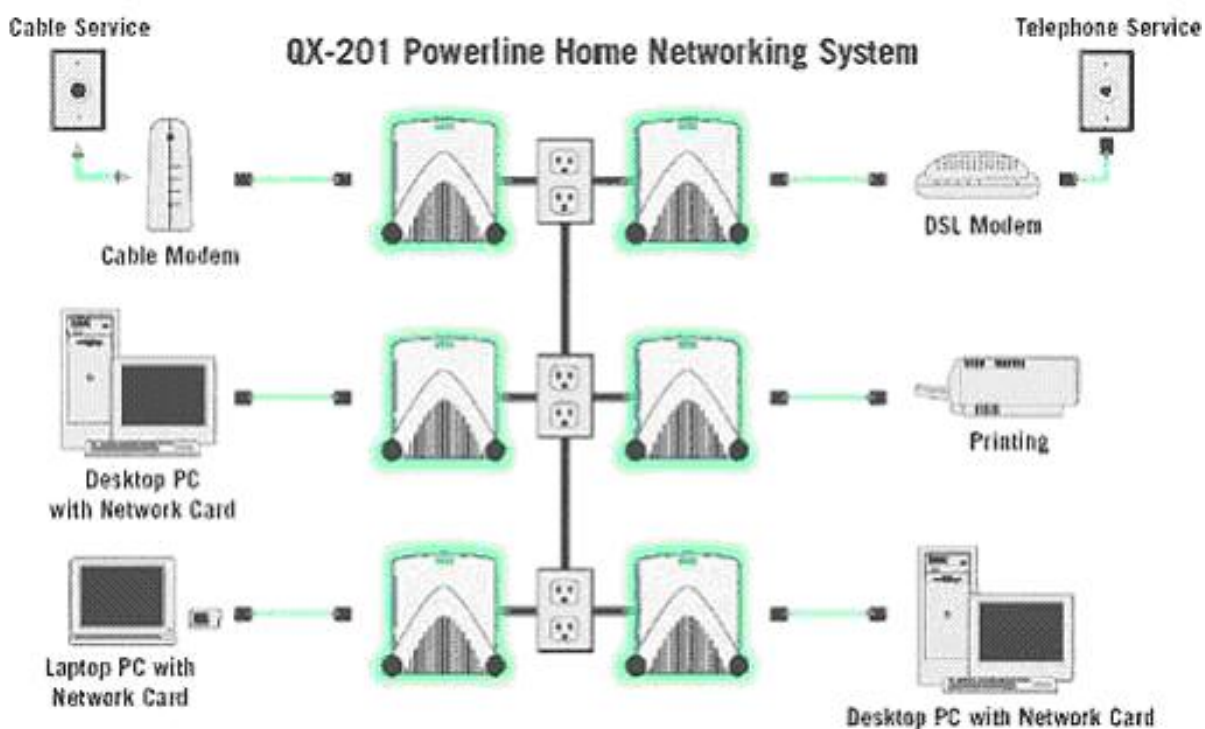


Рис. 10. Подключение различных устройств с помощью QX-201

Расстояние между отдельными точками небольшое, несколько десятков метров. Как видно из рисунка, объединение пользователей в доме можно осуществлять через сеть электропитания, а в качестве доступа к магистральной сети использовать один или несколько модемов (кабельных или DSL).

На данный момент в России предлагается большой выбор оборудования для создания локальных сетей по технологии PLC. Например, производства компании PLANET's powerline communication, которое работает с PLC стандартом HomePlug 1.0 specification, в котором определена скорость передачи данных до 14 Мб/сек. Продукт носит название PL-401 E и представляет собой мост с одним PLC-портом, и свитч с четырьмя LAN-портами.

Сегодня PLC работают в энергетике, в области связи, в химической промышленности, в сфере добычи, транспортировки нефти и газа, в системах обеспечения безопасности, в коммунальном хозяйстве, используются в автоматизации складов, в производстве продуктов питания и напитков, на транспорте, в строительстве, в системах управления технологическими процессами и робототехническими комплексами. Значительные функциональные возможности, хорошие технические параметры, относительно низкая стоимость и постоянное её снижение с увеличением надёжности является мотивацией для предпринимателей модернизировать производство, заменяя широко распространённые контактно-релейные схемы управления на системы, управляемые PLC. PLC заменили функции реле на производстве, так как они более компактны, надежнее во многих применениях, легче осуществить монтаж и демонтаж; легче изменить последовательность или логику процесса или операции.

Результатом этого является быстрый рост производства и применения контроллеров: за последние 5 лет их выпуск в мире увеличился в 3 раза и приближается к уровню 2 млрд в год. Ведущими мировыми фирмами по производству контроллеров являются Intel, Siemens, Mitsubishi, Motorola, Omron, Klinkmann. PLC изготавливают с помощью CMOS технологии, обеспечивающей их функционирование с максимальной тактовой частотой при минимальной потребляемой мощности. PLC представляют логичный выбор для многих приложений в области управления и, подобно многим технологиям в автоматизации, поддерживают тенденцию уменьшения размеров, увеличения функциональности и набора интерфейсов, лучшей совместимости с другими видами промышленных модулей. Интеграция модулей ввода/вывода и универсальное программное обеспечение являются ключевыми возможностями PLC.

PowerLine-технология может быть использована при создании локальной сети в небольших офисах (до 10 компьютеров), где основными требованиями к сети являются простота реализации, мобильность устройств и легкая расширяемость.

При этом как вся офисная сеть, так и отдельные ее сегменты могут быть построены с помощью PowerLine адаптеров. Очень часто встречается ситуация, когда необходимо включить в уже существующую сеть удаленный компьютер или сетевой принтер, расположенный в другой комнате или даже в другом конце здания. С помощью PowerLine адаптеров эту проблему можно решить за 15 минут.

PowerLine технология открывает новые возможности при реализации идеи «Умного дома», где вся бытовая электроника была бы завязана в единую информационную сеть с возможностью централизованного управления. Электрическая сеть – идеальная среда передачи управляющих сигналов между бытовыми приборами, работающих в сети 110/220 В. В ближайшее время появится чип, позволяющий встраивать его в различные

приборы, которые будут иметь возможность принимать и передавать данные через собственные цепи питания. Кроме того, с помощью данного чипа можно организовать передачу аудио данных, данных с датчиков охранной сигнализации, расширять и продлять телефонные линии, и т. д. Будем надеяться, что недалеко то время, когда PLC-технологии будут присутствовать в каждом доме.

Однако, какими бы оптимистичными ни были результаты работы экспериментальных PLC-сетей за рубежом, в нашей стране эта технология может столкнуться с рядом трудностей. Наша электрическая проводка сделана в основном из алюминия, а не из меди, которая используется в большинстве стран мира. Алюминиевые провода обладают худшей электропроводностью, что приводит к более быстрому затуханию сигнала. Другая проблема заключается в том, что у нас до сих пор не решены основные вопросы нормативно-правового регулирования использования таких технологий. Впрочем, последняя проблема актуальна и для Запада. Основным фактором, сдерживающим быстрое развитие высокоскоростных систем PLC, является отсутствие стандартов на широкополосные PLC-системы, и, как следствие, большой риск несовместимости с другими службами, использующими те же или близкие диапазоны частот. В 2001 году международный консорциум HomePlug Powerline Alliance принял отраслевой стандарт для построения домашних сетей через линии бытовой электропроводки – спецификацию HomePlug 1.0. Но этот стандарт регламентирует построение «домашних» сетей, то есть сетей в пределах одной квартиры (коттеджа). Полноценный же стандарт для широкополосных PLC пока не разработан.

Библиографические ссылки

1. Связь по ЛЭП [Электронный ресурс]. URL: [http://ru.wikipedia.org/Связь по ЛЭП](http://ru.wikipedia.org/Связь_по_ЛЭП) (дата обращения: 21.12.2012).
2. Основы PLC технологии [Электронный ресурс]. URL: [http://network.xsp.ru/Основы PLC технологии.php](http://network.xsp.ru/Основы_PLC_технологии.php), (дата обращения: 20.12.2012).
3. Передача данных по электросетям [Электронный ресурс]. URL: [http://telemultimedia.ru/Передача данных по электросетям](http://telemultimedia.ru/Передача_данных_по_электросетям) (дата обращения: 20.12.2012).

© Умурзаков А. А., Кукарцев В. В., 2013

УДК 004.77

Р. С. Холдин

Научный руководитель – *О. А. Антамошкин*
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

TAIS AIRLINE SOLUTION – ИНФОРМАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС АВИАКОМПАНИИ

Рассмотрена транспортная автоматизированная информационная система, TAIS AIRLINE SOLUTION, ее состав, функциональные возможности, архитектура и преимущества.

R. S. Kholdin

Scientific supervisor – *О. А. Antamoshkin*
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

TAIS AIRLINE SOLUTION – AIRLINE INFORMATION CENTER

We consider the transportation automated information system, TAIS AIRLINE SOLUTION, its structure, functionality, architecture and benefits.

Современная транспортная автоматизированная информационная система авиакомпаний является важнейшим элементом глобального информационного пространства, без участия в котором невозможно успешное ведение авиационного бизнеса. TAIS Airline Solution это полнофункциональная интегрированная IT-платформа, которая предоставляет коммерческой службе авиакомпании богатый набор средств для эффективного управления основными бизнес-процессами на мировом и внутреннем рынках авиаперевозок. Основные бизнес-процессы, которые обеспечивает система для авиаперевозок – прямая продажа перевозок через офисы авиакомпании, веб-сайт, контакт центр, туроператоров, взявших в реализацию блоки мест, продажа перевозок на мировых агентских ранках, управление ресурсами, управление лояльностью, контроль целостности доходов, управление отправлениями, управление доходами.

TAIS Airline Solution имеют открытую двухуровневую архитектуру, включающую терминальную сеть и центр обработки данных (ЦОД).

ЦОД состоит из сервера обработки данных (СОД) и сетевого процессора (СП).

СОД является основным элементом ЦОД. На его основе функционируют TAIS CRS, TAIS DCS и другие программные приложения. От мощности СОД зависят объемные характеристики системы. Базовое программ-

ное обеспечение СОД включает операционную систему Linux и СУБД Sybase ASE.

СП обеспечивает доступ к системе терминалов пользователей, а также взаимодействие с другими системами гражданской авиации. Для внешних подключений могут использоваться любые современные протоколы, в том числе Интернет, VPN, MATIP, X25.

В отличие от зарубежных систем резервирования предыдущего поколения, реализованных на крупных и дорогостоящих вычислительных комплексах типа mainframe, TAIS Airline Solution использует современные аппаратные решения, отличающиеся широким диапазоном возможностей. Благодаря применению современных системных решений имеется возможность масштабировать предлагаемые программно-аппаратные решения, т.е. подбирать вычислительные комплексы, оптимальные с точки зрения стоимости и объемных характеристик.

Комплексация аппаратного комплекса TAIS Airline Solution осуществляется разработчиками ТАИС индивидуально для каждого пользователя, пожелавшего иметь собственный ЦОД.

С помощью TAIS AIRLINE SOLUTION поддерживаются следующие бизнес-процессы – продажа перевозок на мировых агентских рынках на бланках BSP и на российском рынке на бланках ТКП, продажа перевозок через собственную терминальную сеть агентами на прямых договорах на бланках авиакомпаний, продажа перевозок в режиме онлайн через веб-сайт авиакомпании, контакт-центр, различные киоски самообслуживания и другие средства прямого доступа, обслуживание интерлайн-соглашений с авиакомпаниями-партнерами, (электронные продажи на бланках партнеров и поддержка различных схем code share), индивидуальная работа с пассажирами с использованием средств управления лояльностью клиентов, реализация современных коммерческих схем обслуживания пассажиров (дополнительные услуги), оформление PNR и электронных билетов на чартерные перевозки, регистрация пассажиров в аэропортах операторами или в режиме он-лайн через веб-сайт авиакомпании или киоски самообслуживания.

В состав TAIS AIRLINE SOLUTION входят следующие системы:

- * TAIS CRS – система резервирования и продажи перевозок;
- * TAIS DCS – система управления отправлениями;
- * TAIS TravelShop – платформа для реализации электронной коммерции.

TAIS AIRLINE SOLUTION поддерживает программные интерфейсы с системами взаиморасчетов авиакомпаний, с системами управления доходами, входящими в семейство продуктов компании Lufthansa Systems, с различными платежными системами и системами провайдеров дополнительных услуг.

TAIS AIRLINE SOLUTION обеспечивает следующие функциональные возможности:

- * управление ресурсами (TAIS CRS);
- * резервирование мест (TAIS CRS);
- * управление электронными билетами (TAIS CRS);
- * прямые продажи через агентов и контакт-центр (TAIS TravelShop, TAIS CRS);
- * электронную коммерцию, включая управление лояльностью клиентов (TAIS TravelShop, TAIS CRS);
- * управление отправками (TAIS DCS);
- * архивную информацию, отчеты и статистику (TAIS CRS, TAIS DCS, TAIS TravelShop);
- * поддержка названий пунктов назначения авиакомпании, кодов аэропортов на русском и английском языках;
- * настраиваемые данные рынка (коды аэропортов вылета и прилета, коды валют и установки часовых поясов);
- * перераспределение пассажиров на другие рейсы.

Электронный билет (ЭБ) является аналогом бумажного бланка строгой отчетности и полностью совпадает с ним по набору информационных полей. Для размещения ЭБ, включая все составляющие его полетные купоны, а также для управления его текущим состоянием используется сервер ЭБ (ETS). В информационной среде TAIS Airline Solution ETS является частью TAIS CRS и чаще определяется как база данных для ЭБ (ETDB).

Следует сразу заметить, что авиакомпания может иметь только одну ETDB. В противном случае описанная далее технология функционировать не сможет.

Управление электронными билетами:

1. База электронных билетов (ETDB), включая средства создания и управления состоянием ЭБ;
2. Интерактивный доступ из ГРС и региональных распределительных систем к ETDB авиакомпании (ЕТ-линк к ГРС) для оформления ЭБ на перевозку с расчетным кодом авиакомпании, если авиакомпания – валидирующий перевозчик;
3. Информационное взаимодействие между ETDB авиакомпании и ETDB интерлайн-партнеров (IET-линк). IET-линк обеспечивает оформление ЭБ в ситуации, когда партнер – валидирующий перевозчик, а авиакомпания – оператор, и наоборот;
4. Интерактивный доступ DCS к ETDB авиакомпании. ЕТ-линки к DCS обеспечивают прямой доступ оператора на регистрации к электронному билету пассажира;
5. Лифт-файл к системе учета выручки авиакомпании (RAS), который содержит все полетные купоны электронных билетов на рейсе.

По мере прохождения пассажиром основных стадий обслуживания «приобретение билета – возврат/обмен – регистрация в аэропорту» в ETDB отражается текущее состояние ЭБ и составляющих его полетных купонов

(продан – зарегистрирован – улетел). В конечном итоге информация обо всех ЭБ на рейсе передается из ETDB в систему учета выручки авиакомпании (RAS – Renew Accounting System) с помощью стандартных обменных файлов (lift-file).

Корректное функционирование безбумажной технологии предполагает адекватность текущего состояния электронных билетов, размещенных в ETDB, состоянию этих же ЭБ в других информационных системах: GDS, CRS интерлайн-партнеров, DCS. С этой целью между ETDB авиакомпании и другими системами, участвующими в коммерческой деятельности авиакомпании, устанавливаются ЕТ-линки – информационные связи, обеспечивающие интерактивное взаимодействие на основе языка EDIFACT – типового языка обмена между коммерческими системами гражданской авиации.

Следует отметить, что с приходом ЭБ существенно изменилась роль DCS в деятельности авиакомпании. Распределённая система управления (англ. Distributed Control System, DCS) – система управления технологическим процессом, характеризующаяся построением распределённой системы ввода вывода и децентрализацией обработки данных.

До внедрения безбумажной технологии DCS рассматривались только в качестве инструмента аэропорта или хэндлинговой компании (ground handling company), обслуживающей аэропорт. С внедрением ЭБ появляется необходимость в момент обслуживания пассажира на стойке регистрации определить легитимность ЭБ, получить доступ к различным данным, содержащимся в ЭБ, а также вернуть в ETDB состояние купона зарегистрированных пассажиров.

Имеются три варианта взаимодействия DCS и ETDB:

1. Метод обмена стандартными сообщениями, называемый PNL/ETL. В данном случае в начале регистрации DCS получает из TAIS CRS список пассажиров с информацией об электронных билетах, а при завершении регистрации отправляет в ETDB в составе TAIS CRS стандартное сообщение ETL о реально отправленных пассажирах, имеющих ЭБ;

2. Метод Interactive, при котором из DCS обеспечен прямой доступ к ETDB авиакомпании. После регистрации пассажира состояние его полетного купона в ETDB сразу переводится в состояние «Зарегистрирован»;

3. Метод Control, который предполагает единовременную передачу всех ЭБ на рейсе в DCS в начале регистрации с блокировкой каких-либо изменений состояний купонов в CRS на весь период обслуживания рейса в аэропорту. При этом в конце регистрации купон переходит в состояние «Зарегистрирован», а затем после прохождения контроля на посадке – в состояние «Отправлен».

Метод PNL/ETL наиболее прост в реализации, однако, оставляет открытыми различные пути для злоупотреблений со стороны пассажиров. Авиакомпании предпочитают использовать данный метод на начальном

этапе запуска ЭБ на маршруте с последующим переходом к методам Interactive/Control, которые исключают возможность злоупотреблений. Вместе с тем внедрение ET-линка для реализации Interactive/Control метода, как и других ET-линков, основанных на EDIFACT, достаточно трудоемкая, а следовательно, дорогостоящая задача.

В связи с этим наиболее быстрый и надежный способ реализовать обработку электронного билета в аэропорту – это использовать и систему резервирования, и систему управления отправлениями, предоставленные одним разработчиком. Так в TAIS Airline Solution уже реализовано взаимодействие между ETDB в составе TAIS CRS и TAIS DCS по методу Interactive.

Особую проблему при внедрении ЭБ составляют аэропорты, в которых отсутствует какая-либо DCS. К сожалению, таких аэропортов достаточно много. Специально для этих случаев ТАИС разработал механизм упрощенной регистрации. Доверенное лицо авиакомпании, обычно ее представитель в аэропорту, по завершении ручной регистрации на своем компьютере, подключенном к TAIS DCS, отмечает в списке пассажиров всех улетающих с ЭБ и передает эту информацию в систему. В результате TAIS DCS формирует сообщение ETL и направляет его в базу ЭБ в TAIS CRS. Единственное требование к аэропорту в этом случае – наличие доступа к Интернету.

Обычно на начальном этапе использования безбумажной технологии авиакомпания выбирает маршруты, где конкуренты уже активно используют ЭБ.

Приступая к внедрению ЭБ, авиакомпания должна определиться, через какие каналы дистрибуции и на каких бланках она будет продавать билеты. Лучше всего начинать с продажи через собственную терминальную сеть, т. е. через агентов, использующих терминалы TAIS Airline Solution, на электронных бланках авиакомпании. TAIS осуществляет запуск ETDB авиакомпании и внедрение ее собственных электронных бланков бесплатно и в короткие сроки (в течение 1–2 недель).

Следующим шагом перевозчики осуществляют подключение ETDB к системе «Сирена-Трэвел» с целью открыть продажу перевозок на бланках ТКП через аккредитованную (нейтральную) агентскую сеть.

Для небольших авиакомпаний, не имеющих кода IATA и осуществляющих перевозки в пределах России и стран СНГ, TAIS и разработчики Сирины-Трэвел позволяют использовать внутренний код авиакомпании. Необходимым условием для этого является использование TAIS DCS (Регина) для регистрации пассажиров в аэропортах на тех направлениях, где открыта продажа на ЭБ.

Если расширение маршрутной сети требует использования других DCS, в частности SITA DCS, необходимо получение компанией кода IATA, а также получение адресов SITA для передачи сообщений по этой сети передачи данных.

Расширение сети продаж за счет продажи перевозок на бланках BSP через зарубежные GDS или посредством интерлайн – соглашений также требует наличия у авиакомпании кода IATA и адресов SITA.

В числе услуг связи и реализации доступа к другим системам гражданской авиации сервис-центр TAIS предлагает следующее:

- * доступ к ресурсам авиакомпании, размещенным в TAIS CRS, из GDS, APC и CRS авиакомпаний-партнеров;
- * продажу электронных билетов через GDS, если авиакомпания является членом BSP;
- * продажу электронных билетов ТКП через отечественные APC;
- * продажу электронных билетов на авиакомпании интерлайн-партнеров;
- * продажу электронных билетов на маршруты, совместно используемые авиакомпаниями.

TAIS является мощной, недорогой, надежной и гибкой системой резервирования для малых и средних авиакомпаний. Она представляет собой современный инструмент коммерческой службы авиакомпании для эффективного управления полным циклом обслуживания пассажиров на земле. Внедрение системы позволит повысить производительность, качество обслуживания, прибыль, уменьшить штат сотрудников и снизить расходы. TAIS Airline Solution полностью удовлетворяет требованиям традиционных, низкобюджетных и чартерных перевозчиков, предоставляя им эффективные средства для управления бизнесом. TAIS принадлежит к новому поколению систем с открытой архитектурой, которая позволяет существенно уменьшить как стоимость оборудования, так и трудоемкость разработки программного обеспечения. Разработчики TAIS Airline Solution осуществляют постоянное развитие системы вслед за требованиями рынка и, ориентируясь на нужды пользователей, предоставляют консультационную поддержку, помогая авиакомпаниям переходить на современные технологии продажи перевозок.

Библиографические ссылки

1. GlobalSpec [Электронный ресурс] // Wikipedia. URL: <http://www.globalspec.com> (дата обращения: 11.12.2011).
2. Информационные технологии в управлении предприятием [Электронный ресурс] // Quality. 12.12.2011. URL: <http://quality.eup.ru/MATERIALY2/erpmpr.html> (дата обращения: 11.11.2013).
3. Транспортная автоматизированная информационная система, TAIS AIRLINE [Электронный ресурс] // TAIS. 11.12.2011. URL: <http://tais.aero> (дата обращения: 11.11.2013).
4. Ассоциация участников авиационной и авиатранспортной деятельности. АЭРОГРАД [Электронный ресурс] // TAIS. 11.12.2011. URL: <http://www.aercity.ru/publikaczii/stati-assocziaczii> (дата обращения: 11.11.2013).

© Холдин Р. С., 2013

М. В. Худоногова, С. И. Сенашов
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ КАССОВЫХ КИНОСБОРОВ ЗА 2011 ГОД

Исследуется проблема прогнозирования международных кассовых сборов посредством эконометрических методов. Произведен ряд тестов для определения стационарности ряда данных и анализ описательной статистики. Составлен прогноз на основе уравнения авторегрессии.

M. V. Khudonogova, S. I. Senashov
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

INTERNATIONAL BOX-OFFICE ANALYSIS FOR THE 2011 YEAR

The article deals with the problem of forecasting international box office through econometric techniques. It contains the number of test for stationary of data range and analysis of descriptive statistics. The prognoses has been done on the basis of auto regression equation.

Отслеживание кассовых сборов имеет ключевое значение для современного коммерческого кинематографа, отображая экономическую успешность той или иной киноленты. Кассовые сборы (также бокс-офис, от англ. box office – будка билетёра) – термин, обозначающий выручку от продажи билетов, применяемый в кинопрокате и театре. Прогнозирование этих доходов является очень важным для развития творческой индустрии, так как анализ финансового успеха фильма оказывает влияние на производство и финансирование будущих работ. Также ведётся отслеживание общих сборов за время всего показа, сборов в Европе и в отдельных странах, в частности в США.

В рамках данной работы рассматриваются международные сборы за 2011 год по данным сайта «Box office Mojo»¹. Единица измерения киносборов – доллары.

Поправка на существующую инфляцию сайт предлагает учитывать следующим образом. На сайте приводится информация о средней цене билета

¹ URL: <http://www.boxofficemojo.com/daily/?view=year&yr=2011&p=.htm> (дата обращения 11.11.2013).

в кинотеатрах, начиная с 1910 до 2012 гг. Чтобы конвертировать сборы интересующего нас фильма, необходимо разделить фактические сборы на цену билета соответствующего года, когда фильм был выпущен, и умножить на актуальную цену билета.

В приведенных данных среднее значение выручки в день составляет 24 399 008, а медиана принимает значение 19 662 293.

Положительное значение эксцесса = 1,23 указывает на то, что распределение относительно остроконечное по сравнению с нормальным распределением.

Асимметрия, показывающая смещение данных, равна 1,08 считается значительной, так как выше 0,5 и указывает на то, что левая часть распределения имеет больший вес в выборке.

Для построения графика по частотам ориентировочно определяем оптимальное количество групп с равными интервалами по формуле Стерджесса:

$$k = 1 + 3,322 \lg n,$$

где n – число единиц совокупности.

Количество групп $k = 20$, а длина группы 559432.

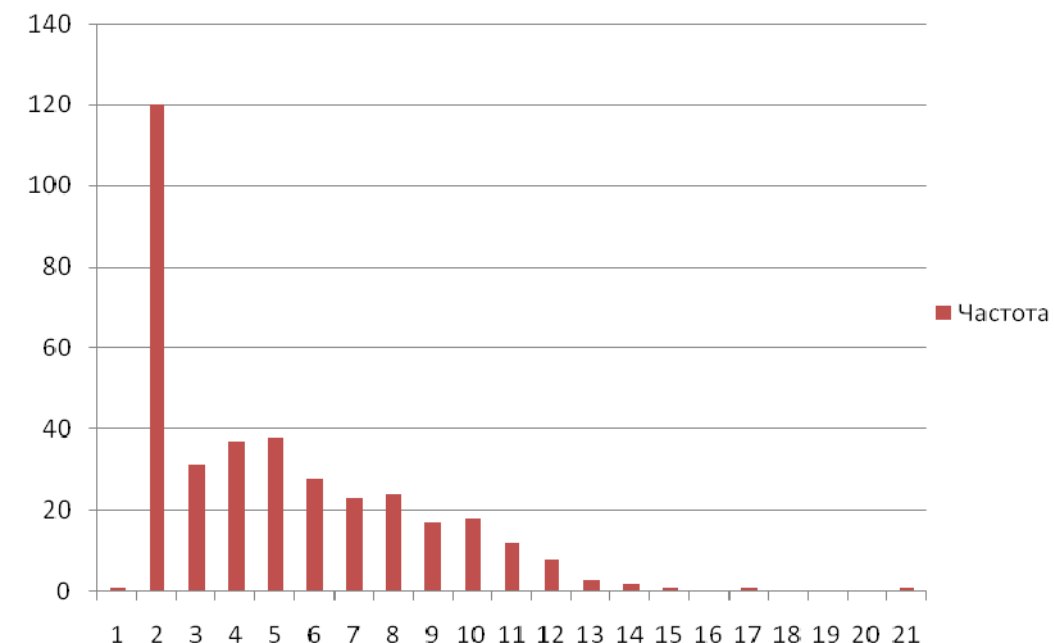


График демонстрирует, что наибольшее количество значений выручки в день попадает в группу с 4 423 469 до 9 982 901.

При построении различных линий тренда, адекватно описывающих выборку трендов обнаружено не было. Следовательно, нужно проверить ряд на стационарность.

Чтобы проверить стационарность ряда осуществляем двухвыборочный F-тест для дисперсии и парный двухвыборочный t-тест для средних.

F-тест и t-тест демонстрируют, что среднее и дисперсия близки по значению следовательно ряд является стационарным.

Далее, производится построение уравнения авторегрессии, для этого строим таблицу корреляции. При этом наблюдается сильная корреляция между первым, вторым, седьмым, восьмым, девятым, пятнадцатым и шестнадцатым столбцами данных, однако Р-значение для второго столбца превышает 0,05, следовательно, коррелируем ещё раз массив данных исключая указанный столбец. Р-значение для седьмого, девятого и шестнадцатого столбца данных превышает 0,05, следовательно, исключаем их и коррелируем полученный массив данных.

Полученное уравнение выглядит следующим образом:

$$y_t = 0,6y_{t-7} + 0,2y_{t-14} + 4258739$$

Таким образом, мы можем предсказать данные выручки полученной в интересующий нас день в зависимости от сборов неделю назад и 2 недели назад.

По мнению экспертов, помимо временной зависимости кассовых сборов существуют и факторы влияющие на кассу фильма, такие как оценка фильма критиками, отзывы зрителей в Интернете, реклама на телевидении, узнаваемые актеры и режиссеры и ещё множество других факторов, которые должна учесть маркетинговая служба производящей компании, побуждающих зрителя выбрать тот или иной фильм.

Библиографические ссылки

1. Box office Mojo [Электронный ресурс]. URL: <http://www.boxofficemojo.com> (дата обращения: 11.11.2013).
2. Tyson J. How movie distribution works. URL: <http://entertainment.howstuffworks.com/movie-distribution.htm> (дата обращения: 11.11.2013).

© Худоногова М. В., Сенашов С. И., 2013

УДК 330.43

Д. Н. Черникова, С. И. Сенашов

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

**АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОИСКОВЫХ ЗАПРОСОВ
ПОНЯТИЯ «ПРОЕКТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ»
В ПЕРИОД 17.10.11 г. 10.10.12 г.**

Проведен анализ статистических данных по количеству запросов в поисковой сети Интернет понятия «проектного финансирования» на территории Российской Федерации, в ходе которого выявлена тенденция к снижению количества поисковых запросов в следующие два месяца.

D. N. Chernikova, S. I. Senashov

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

**ANALYSIS OF THE STATISTICS OF SEARCH QUERIES CONCEPT
“PROJECT FINANCE” FOR THE PERIOD 17.10.11–10.10.12**

The analysis of statistical data on the number of search queries in the Internet the concept of “project financing” in the territory of the Russian Federation, in which a trend towards reducing the number of search queries in the next two months.

В период финансового кризиса и посткризисного восстановления экономики, традиционные источники финансирования инвестиционных проектов становятся менее доступными для большинства российских отраслей, таких как машиностроение, электроэнергетика, сельское хозяйство и другие. Проектное финансирование в условиях ограниченности традиционных ресурсов приобретает все большее значение, несмотря на его более высокие затраты. Под проектным финансированием следует понимать процесс определения источников и способов привлечения долгосрочных заемных средств для финансирования любой стадии (чаще начальной) крупных проектов, носящих адресно-целевой характер, с распределенными рисками среди значительного круга участников вложения. Возрастает потребность среди физических и юридических лиц в получении информации о данном способе привлечения средств в крупные проекты. Основным источником информации в наши дни являются интернет-ресурсы. Именно там заинтересованные лица могут найти информацию об определении проектного финансирования, объекте, субъектах, условиях, последствиях, выгодах и непосредственно сам проект для вложения денежных средств. Анализ статистики поисковых запросов понятия «проектное финансирование»

позволит выявить тенденцию к увеличению или снижению количества запросов. А значит, позволит потенциальным инвесторам изучить степень популярности данного способа финансирования среди общества и, следовательно, выгоды вложений.

Рассмотрим основные статистические показатели по запросам пользователей Интернета в поисковой системе «Яндекс» на территории Российской Федерации. Выборка значений производилась в период с 17 октября 2011 года по 10 октября 2012 года и включает в себя 360 статистических данных [1].

Наименьшее количество запросов за день составляло 64 от 03.08.2012, наибольшее количество 456 запросов наблюдалось 13.11.2011.

Среднее значение составило 276,24 запросов в день. Медиана равна 300, то есть половина чисел имеют значения большие, чем медиана, а половина чисел – меньшие. Асимметрия равная $-0,32$ указывает на отклонение распределения от среднего значения в сторону отрицательных значений.

Дисперсия, отражающая меру разброса данных вокруг средней величины равна 12694,72. В свою очередь среднее квадратичное отклонения равное 112,67 характеризует меру рассеяния данных. Вариация равна 41 %, что показывает умеренную разбросанность значений относительно самих значений. Эксцесс отрицательный и составляет $-1,08$, что говорит об островевершинном распределении, а это значит, что большая часть значений колеблется вблизи среднего.

Так как изменение экономических показателей носит линейный характер, логически закономерным является построение линии тренда с линейной зависимостью по времени. По методу наименьших квадратов уравнение линии тренда имеет следующий вид:

$$y_t = -0,642t + 392,2, \quad (1),$$

где y_t – оценка учетной цены серебра; t – номер дня.

Далее осуществляется проверка адекватности описания значений запросов понятия «проектное финансирование». Распределение остатков является нормальным по критерию Пирсона. Однако, нормальность не подтверждается, судя по значениям асимметрии и эксцесса для данного массива ошибок.

Аналогичные результаты дает регрессионная статистика.

Полученное значение R^2 равно 0,352, что говорит о невысокой степени точности аппроксимации. Это означает, что лишь 35,2 % данных описывается уравнением регрессии. Что говорит о низкой точности описания модели.

Коэффициент корреляции $R = 0,594$, по модулю меньше 0,7, но больше 0,5 – говорит об умеренной тесноте связи. Этот факт говорит не только о наличии корреляции со временем, но и о том, что другие факторы, от которых зависит количество запросов в интернет-ресурсах, помимо фактора времени, вносят ощутимый вклад в изменение количества. Коэффициенты детерминации меньше 50 %, но больше 25 %.

Дисперсионный анализ оценивает общее качество полученной модели: достоверность по уровню значимости критерия Фишера (Значимость F) значительно меньше 0,05, что означает, что модель адекватна опытным данным.

По критерию Стьюдента, в данном уравнении регрессии свободный член 392,24 и переменная при $x = -0,642$ оказались значимыми.

Далее, производится анализ остатков на наличие автокорреляции, так как данное явление широко распространено среди показателей. При этом наблюдается сильная корреляция последующего остатка с предыдущим ($R = 0,967$). Поэтому строится регрессия для остатков, которая выглядит следующим образом: $e_t = 0,963e_{t-1}$. На основании этого получаем новое уравнение, учитывающее автокорреляцию:

$$y_t = -0,642t + 392,2 + 0,963e_{t-1}. \quad (2).$$

Итак, на основании сделанного анализа можно сделать вывод, что линейное уравнение регрессии не полностью удовлетворяет критериям адекватного описания данных.

Повторный тест остатков на автокорреляцию дал отрицательный результат.

Для корректировки метода наименьших квадратов требуется также проверка остатков на гомоскедастичность. Тест Голдфелда–Квандта показал, что среди остатков наблюдается однородность рассеивания, то есть гомоскедастичность.

На основании экстраполяции данных по полученному уравнению (2) можно сделать прогноз по количеству запросов понятия «проектное финансирование». Прогноз показывает, что за два месяца исследуемый показатель снизится на 12,64 %.

Однако реальность такова, что количество запросов в период с 11.10.2012 г. по 11.12.2012 г. отличались увеличивающимся количеством. Расхождения с прогнозируемым значением не позволяет применять полученное уравнение (2) для прогнозирования ситуации с изменениями количества запросов с 11.10.2012 г. по 11.12.2012 г.

Отсюда можно сделать вывод, что для корректного анализа и прогнозирования цен на акции необходимо учитывать другие факторы, например, фактор цикличности динамики экономики, что выходит за рамки данной работы.

Библиографическая ссылка

1. Проектное финансирование [Электронный ресурс] // Статистика ключевых слов на Яндекс/. URL: <http://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения: 11.11.2013).

© Черникова Д. Н., Сенашов С. И., 2013

А. П. Чиганова, А. А. Парамонова, Л. В. Ермолаева
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛА КАК ОДИН ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ

Рассмотрены основные преимущества и эффективность использования информационных технологий в управлении персоналом, а также в процессе подготовки высококвалифицированных специалистов.

A. Chiganova, A. Paramonova, L. Ermolaeva
Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

INFORMATION TECHNOLOGY IN MANAGEMENT PERSONNEL AS ONE OF EFFECTIVE TRAINING OF QUALIFIED PERSONNEL

In this article the main advantages and efficiency of use of information technologies in personnel management, and as in the course of preparation of highly qualified specialists are considered.

Наряду с материальной составляющей на человека огромное влияние оказывает информация – самые разнообразные сведения и знания, которые он получает в процессе своей жизни. С каждым веком, десятилетием и годом увеличивается объем информации, накапливаемой человечеством, растет и ее роль в жизни человека. Вместе с этим развивались информационные технологии (ИТ) – процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта) [1].

В последние годы информационные технологии проникли практически во все сферы жизни человека и общества: государственное и муниципальное управление, экономику, хозяйственную деятельность, научные исследования, образование, медицину и частную жизнь человека. Не является исключением и управление персоналом, деятельность кадровых служб предприятий и организаций. Для автоматизации службы управления персоналом в рамках предприятия создается информационная система (ИС). Обычно такие системы обозначаются аббревиатурой HRMS (Human Resource Management Systems – системы управления трудовыми ресурса-

ми) [2]. В самом полном – комплексном варианте эти системы охватывают все уровни управления предприятием – операционный, тактический и стратегический; а в функциональном плане – кадровый учет, расчеты с персоналом и систему управления трудовыми ресурсами, включающую в себя модули найма и подбора персонала, оценки, обучения, развития и мотивации персонала.

В современных условиях эффективное управление представляет собой ценный ресурс организации, наряду с финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами. Следовательно, повышение эффективности управленческой деятельности становится одним из направлений совершенствования деятельности предприятия в целом. Наиболее очевидным способом повышения эффективности протекания трудового процесса является его автоматизация.

Использование ИТ призвано нивелировать организационную сложность предприятия. Ранее это достигалось благодаря возложению на компьютеры сложных вычислений и обработки документации в очень больших объемах. Сейчас речь идет о том, чтобы непрерывно усложняющиеся горизонтальные и вертикальные модели взаимосвязей (структуры которых в свою очередь постоянно меняются) совершенствовались с помощью новой коммуникационной технологии. Так, например, специализированные комплексные HRM системы. Эти системы удовлетворяют самым высоким требованиям по HRM-функциональности. Существуют разные точки зрения на вопрос о составе полнофункциональной HRM-системы. Одним из распространенных вариантов можно считать перечень функций, используемый центром Tadvise. В его состав входят организационный менеджмент, кадровый учет, кадровый документооборот, табельный учет, расчет зарплаты, регламентированная отчетность, компенсационный пакет, планирование человеческих ресурсов, планирование фонда оплаты труда, оценка персонала, управление мотивацией, электронное обучение, подбор персонала, управление кадровым резервом, информационное самообслуживание.

Преимуществом современных HRM-систем является то, что они охватывают все возможные области деятельности службы персонала. Основной отличительной чертой этих программ является наличие единого информационного пространства, которое позволяет использовать в работе каждого модуля все многообразие накопленной в системе информации, построить эффективные аналитические системы и системы поддержки принятия решений. Не все имеющиеся на рынке продукты имеют вышеперечисленную функциональность, в некоторых системах заявленная функциональность находится в зачаточном состоянии, но все разработчики HRM-систем декларируют планы по созданию полнофункционального продукта. Это позволяет пользователям программ надеяться, что по мере возникновения у них потребности в новых функциональных модулях, такие будут предло-

жены разработчиками. Поэтому специализированные комплексные HRM системы можно назвать стратегическим инструментом развития кадровых служб, рассчитанным на долгие годы эксплуатации [1].

В настоящее время существует достаточно широкий спектр продукции, призванной удовлетворить самые разнообразные нужды, как небольших компаний, так и компаний-гигантов. Опыт внедрения показывает, что для небольших и средних предприятий часто хватает функционала, который имеется в базовой версии системы «Контур-Персонал». В этих случаях достаточно установки системы и обучения специалистов. Крупные предприятия, а также предприятия, входящие в холдинги или придерживающиеся своих отраслевых стандартов ведения кадрового учета и отчетности, как правило, выдвигают требования по доработке отчетных форм, документов и реквизитного состава объектов.

Существует несколько проблем на пути внедрения HRM-систем: ручной ввод и необходимость работы по строгим правилам (особенно это мешает внедрению программы на маленьких предприятиях). Для решения данных проблем, испытываемых организацией при переходе к новой информационной системе управления или введении в ее эксплуатацию, уже разработана методика преодоления, позволяющая сравнительно легко осуществлять внедрение ИТ.

Современный менеджер должен искусно использовать игровые технологии в управлении организацией и развития сотрудников. Таким образом, инновационные игры являются незаменимым этапом подготовки высококвалифицированных специалистов XXI века.

Библиографические ссылки

1. Рязанцева Н. А., Рязанцев Д. Н. 1С: Предприятие. Информационные технологии. СПб. : БХВ-Петербург, 2010.
2. Вереvченко А. П., Горчаков В. В., Иванов И. В. Информационные ресурсы для принятия решений : учеб. пособие. М. : Академический проект, 2007.
3. Хорошилов А. В., Селетков С. Н. Мировые информационные ресурсы. СПб. : Питер, 2007. 176 с.

© Чиганова А. П., Парамонова А. А., Ермолаева Л. В., 2013

К. В. ШUTOVA, Е. А. Бежитская

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время интернет-технологии заняли очень твердую позицию в большинстве областей человеческой деятельности. Из узкоспециализированного средства для передачи компьютерных данных на большие расстояния, Интернет перерос в уникальное средство массовой информации. Данная статья содержит описание уникальности в применении интернет-технологий.

K. V. Shutova, E. A. Bezhitskaya

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

APPLICATION OF INTERNET TECHNOLOGY

Currently, Internet technology took a very strong position in most areas of human activity. Of highly specialized facilities for the transmission of computer data over long distances, the Internet has grown into a unique media outlet. This article describes the uniqueness in the use of Internet technologies.

Рассмотрим основные и самые перспективные отрасли, в которых бурно развиваются и используются интернет-технологии.

Назначение интернет-технологий в маркетинговой деятельности.

Удовлетворение коммерческих целей (использование только новых средств ведения торговли (электронная коммерция)), открытие каких-либо интернет-магазинов, применение электронных способов заказа, оплаты и доставки товаров [2].

Результатом пользования интернет-технологий в маркетинговой деятельности является:

- удобство. Потребители имеют возможность заказывать товары 24 часа в сутки несмотря на то, где она находятся.
- актуальность, полнота, достоверность, объективность информации. Покупатели также имеют возможность найти огромное количество данных о компаниях, продуктах и конкурентах, не покидая своего рабочего места, либо дома Они могут обострить свое внимание на таких важных критериях, как цена, качество, срок службы и наличие в продаже.
- простота использования. При использовании онлайн-сервисов у покупателей нет такой необходимости диалога с продавцом и так же подвергаться воздействию убеждающих и эмоциональных факторов.

- оперативность использования. Пользователи интернета могут достаточно быстро оформить заказ продукции и ожидать доставку товара или услуги на дом.

- конфиденциальность. Через Интернет можно совершать покупки инкогнито. Особенно это важно для богатых и известных людей, не желающих афишировать свои покупки.

Использование интернет-технологий в рабочем процессе [1].

- Многие работодатели или начальники каких-либо организаций, из-за недостатка времени или невозможности своего личного присутствия, обсуждают насущные проблемы рабочей деятельности, проводят совещания в режиме Online. Результатом использования интернет-технологий в рабочем процессе является – экономия времени, которое очень ценно в наш стремительный век, а также стирается грань расстояния.

Использование интернет-технологий в учебном процессе [4].

Сейчас преобладает такая модель работы, как олимпиада в электронном варианте, в режиме реального времени. Это очень удобно как студентам, так и преподавателям. Результатом такой формы проведения олимпиады является:

- развитие интереса к изучаемому предмету с помощью интернет-технологий;

- исследовательский характер;

- стимулирование активности и самостоятельности учащихся при подготовке вопросов, в работе с литературой, внеклассной работе;

- развитие навыков коллективной работы участников олимпиады;

- сотрудничество между учащимися и учителем;

Также сейчас на базе сетевых технологий появился новый вид учебных материалов – это интернет-учебник, область применения такого учебника очень велика, во-первых, это обычное и дистанционное обучение, во-вторых, самостоятельная работа. Такой вид учебника вносит существенные преимущества по сравнению с электронным учебником, а именно:

- сокращается путь от автора учебника к ученику;

- осуществляется возможность оперативного обновления содержания учебника;

- уменьшаются расходы на изготовление такого учебника;

- решается проблема идентичности, то есть почти на всех аппаратных платформах материал будет выглядеть практически одинаково;

- не исключается возможность добавления в учебник любого нового материала, который уже имеется в сети Интернет.

- огромным плюсом считается то, что доступ к интернет-учебникам доступен с любого компьютера, подключенной к сети Интернет;

- увеличивается оперативность подготовки материала.

Однако куда большие перспективы сулит не электронный учебник сам по себе, а именно объединение учебников с программами, которые контролируют знания ученика, дополненное общением и разными дискуссиями между преподавателем и учащимися в реальном времени. В этом плане Интернет предоставляет огромные возможности: начиная от ставшей уже традиционной электронной почты до видеоконференций и Web-chat. На этой основе так же организуется в настоящее время и дистанционное образование [5].

Использование интернет-технологий для цели развития дистанционного образования.

- Стратегической целью дистанционного образования является обеспечение всем гражданам права получения образования любого уровня на месте своего проживания или профессиональной деятельности. Причем, использование интернет-технологий, позволяет качественно повысить уровень предоставляемых образовательных услуг за счет большой конкуренции организаций, предоставляющих их. Развитие дистанционного образования влечет за собой развитие новых подходов к разработке педагогических средств, таких как учебники, практикумы, сборники заданий и тестов. Все они должны быть нацелены на учащегося, а потому в большей степени являться информативными, энциклопедичными. Большой упор должен быть сделан на разработке различных тренажеров и самоучителей, а с развитием телекоммуникационных технологий важнейшими педагогическими средствами для личностно-ориентированного обучения становятся образовательные ресурсы Интернет и гипертекстовые электронные учебники.

Использование беспроводного выхода в Интернет для социальных коммуникаций.

- Многие пользуются такой услугой, как беспроводной Интернет. Это может быть как в виде модема, так и как сеть WI-FI, то есть через роутер. Соответственно, любой желающий, имеющий возможность пользования беспроводного Интернета, может найти ту информацию, которую ему нужно. Подводя итог использования беспроводного Интернета нужно указать, что главной целью человека в Интернете является социализация, стремление установления отношений с отдельным человеком или группой, а в дальнейшем тесный контакт с возможностью перехода в реальное общение [3].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в современном обществе, в большинстве отраслей применяют интернет-технологии и это способствует подъему данных отраслей на более высокий уровень. В данной статье приведены результаты использования интернет-технологий в разных областях.

Библиографические ссылки

1. Гасумова С. Е. Информационные технологии в социальной сфере : учеб. пособие / под ред. С. Е. Гасумовой. 3-е изд. М. : Дашков и К, 2012. 247 с.

2. Кисилев Г. М., Бочкова Р. В. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник для бакалавров / под ред. Г. М. Киселева, Р. В. Бочкова. М. : Дашков и К, 2012. 306 с.

3. Келлер Е. В. Место и роль информационных технологий в преподавании информатики [Электронный ресурс] // Применение новых технологий в образовании : материалы XVII Междунар. конф.

4. Козырев А. А. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник / под ред. А. А. Козырева. СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2003. 340 с.

5. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика / под ред. А. В. Хуторского. М. : Изд-во УНЦ ДО, 2005. 222 с.

© Шутова К. В., Бежитская Е. А., 2013

В. А. Яновская, В. В. Кукарцев

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО: АВТОМАТИЗАЦИЯ БАЗОВЫХ КАТЕГОРИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ

Рассматривается объект автоматизации, основные участники и состав системы.

V. A. Yanovskaya, V. V. Kukarcev

Siberian State Aerospace University, Russia, Krasnoyarsk

E-GOVERNMENT: THE AUTOMATION OF THE BASIC CATEGORIES OF PUBLIC SERVICES

Is considered an automation object, the main stakeholders and the composition of the system.

Система реестра и портала муниципальных услуг муниципального образования обеспечивает повышение качества и доступности муниципальных услуг, а также эффективное взаимодействия исполнительных органов государственной власти с органами местного самоуправления Красноярского края и организациями, участвующими в предоставлении услуг гражданам и организациям, получающим муниципальные и государственные услуги.

Основными целями создания Системы являются:

- 1) повышение информационной открытости и прозрачности деятельности органов местного самоуправления Краснодарского края;
- 2) повышение осведомленности населения и организаций об оказываемых муниципальных услугах;
- 3) повышение удобства и комфорта, снижение финансовых и временных затрат физических и юридических лиц при получении муниципальных услуг в соответствии с требованиями, закрепленными в административном регламенте соответствующей услуги;
- 4) повышение эффективности межведомственного информационного обмена и взаимодействия при предоставлении муниципальных услуг с участием нескольких организаций;
- 5) повышение качества и удобства для граждан, проживающих на территории определенного муниципального образования;
- 6) повышение эффективности ведения реестра сельскими поселениями, муниципальными учреждениями, организациями, участвующими в оказании муниципальных услуг;

7) повышение простоты поиска для граждан необходимой информации на портале услуг соответствующего муниципального образования.

Объектами автоматизации являются органы местного самоуправления и организации, участвующие в предоставлении государственных и муниципальных услуг, а также организации, учрежденные или уполномоченные высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации (муниципальным образованием) для организации предоставления государственных и муниципальных услуг федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления в режиме «одного окна».

Основными участниками процесса предоставления государственных и муниципальных услуг, и, следовательно, пользователями Системы, являются:

- физические и юридические лица – получатели услуг;
- сотрудники органа местного самоуправления;
- уполномоченные сотрудники ведомств и организаций-участников.

Взаимодействие с физическими и юридическими лицами – получателями государственных (муниципальных) услуг производится лично, по телефону, с использованием почтовой связи, а также через сеть Интернет и через информационные киоски (инфоматы).

Рассмотрение и выдача документов в рамках предоставления государственных (муниципальных) услуг осуществляется в сроки, установленные соответствующими административными регламентами, другими нормативными правовыми актами, соглашениями.

Информационная система реестров и порталов государственных услуг представляет собой территориально-распределенную информационную систему, построенную по иерархическому принципу и состоящую из автономных узлов.

Иерархия системы – трехуровневая:

1. Федеральный уровень
2. Региональный уровень
3. Муниципальный уровень.

Схематически иерархия узлов отображена на рис. 1.

Для региональных и муниципальных узлов разработано типовое программное обеспечение, т. е. эти узлы являются типовыми. Федеральный узел, ввиду своего выделенного положения, отличается по функционалу и составу компонентов от типовых узлов. При этом интерфейс межузлового взаимодействия является единым для всех узлов.

Типовое решение регионального (муниципального) узла системы включает в себя два ключевых компонента: реестр, куда чиновник в соответствии с регламентом вносит информацию об услугах, и портал, доступный гражданам и организациям через Интернет. Внесенная в реестр

информация об услугах консолидируется в федеральном узле и формирует единую базу данных Федерального реестра государственных и муниципальных услуг.

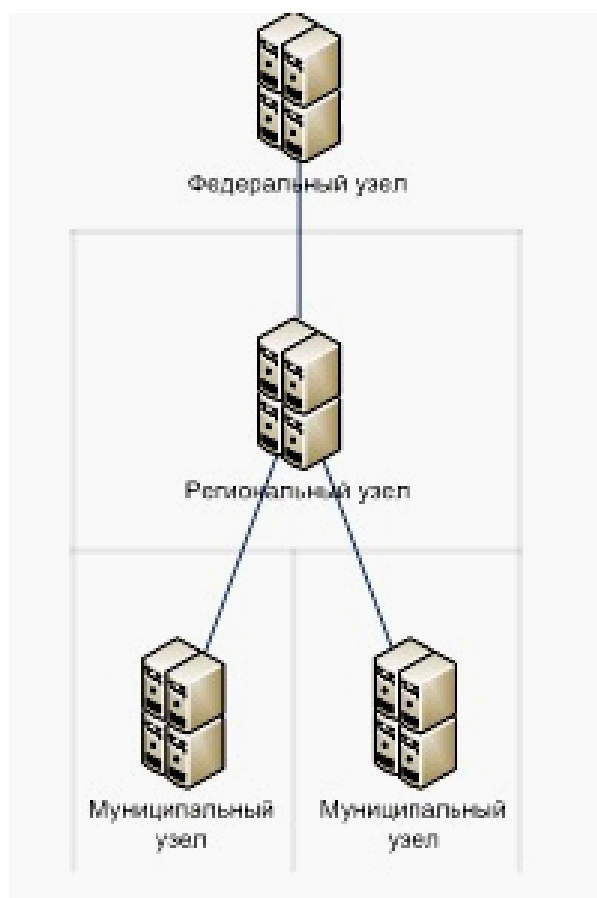


Рис. 1. Типовая иерархия узлов Системы

В Красноярском крае региональный и муниципальный узлы объединены и функционируют на одном сервере, на одной базе данных. Разделение происходит на уровне записей базы.

Справочники и классификаторы в системе являются общими для всей Системы, для чего предусмотрены механизмы обмена изменениями справочной информацией и предотвращения возможных конфликтов, вызванных территориальной распределенностью системы и асинхронностью работы узлов и компонентов узла.

Программное обеспечение типового реестра и типового портала государственных и муниципальных услуг разработано на основе свободно распространяемого ПО. Состав компонентов узла и компоновка Системы, действующей в Красноярском крае, приведена ниже.

В состав РГУ входят следующие компоненты:

1. Реестр государственных услуг. Реестр является источником информации в Системе о государственных услугах и региональных органах власти региона (для региональных узлов) или муниципальных услугах и му-

ниципальных органах власти муниципального образования (для муниципальных узлов). Информация об органах власти и услугах, веденная в реестре, может быть изменена только этим реестром. Программно реестр состоит из Сервера реестра и АРМ реестра (отдельное приложение). В Красноярском крае сервер реестра установлен в КГКУ «ЦИТ», а АРМы – на рабочих местах сотрудников подразделений министерства информатизации и связи, сотрудников КГКУ «ЦИТ», осуществляющих поддержку Системы, и сотрудников органов власти и местного самоуправления, предоставляющих государственные услуги;

2. Портал государственных услуг. Портал служит для публикации в сети Интернет:

- имеющейся в Системе информации обо всех оказываемых на территории узла услугах (как федеральных, так и региональных и муниципальных), об оказывающих эти услуги органах власти;
- информации о ходе предоставления услуг органами власти, в которых установлен шлюз этого узла.

Программно портал состоит из интернет-сервера портала (портальное приложение) и сервера, обеспечивающего возможность сбора данных из остальных компонентов Системы для возможности независимого от функционирования остальных компонентов предоставления информации в сети Интернет;

3. Транспортная подсистема. Транспортная подсистема служит для обеспечения информационного взаимодействия между всеми компонентами узла, а также для информационного взаимодействия с вышестоящим и нижестоящими узлами, выступая промежуточным накопителем и маршрутизатором информации.

Система позволяет быстро и с минимальными затратами развернуть в регионе или муниципальном образовании ресурс, предоставляющий базовый функционал полного цикла процесса оказания государственных и муниципальных услуг в электронном виде.

В настоящее время типовое решение внедрено и успешно применяется Красноярском крае.

Итак, в целях обеспечения формирования электронного правительства и перехода на оказание государственных и муниципальных услуг в электронном виде в Красноярском крае созданы элементы инфраструктуры электронного правительства, включающие в себя информационные системы портала и реестра государственных и муниципальных услуг (далее – РГУ) Красноярского края, интегрированные с Единым порталом государственных услуг Российской Федерации.

Благодаря внедрению системы реестра и портала государственных услуг, в процессе подготовки перевода услуг в электронную форму задействованы органы исполнительной власти, органы местного самоуправления и подведомственные им учреждения, а именно: региональные, муници-

пальные и поселковые. Причем поселковые учреждения занимают большую часть, а точнее, 532 поселковых учреждения задействовано в процессе автоматизации государственных услуг, когда региональных и муниципальных всего 29 и 61, соответственно (см. рис. 3). Данными органами в реестре, начиная с августа 2010 года и на данный момент, внесено более 6 тыс. услуг, причем пик активности работы с реестром был отмечен в первом полугодии 2011 года, когда специалистами было внесено более 4 тыс. услуг (см. рис. 2).

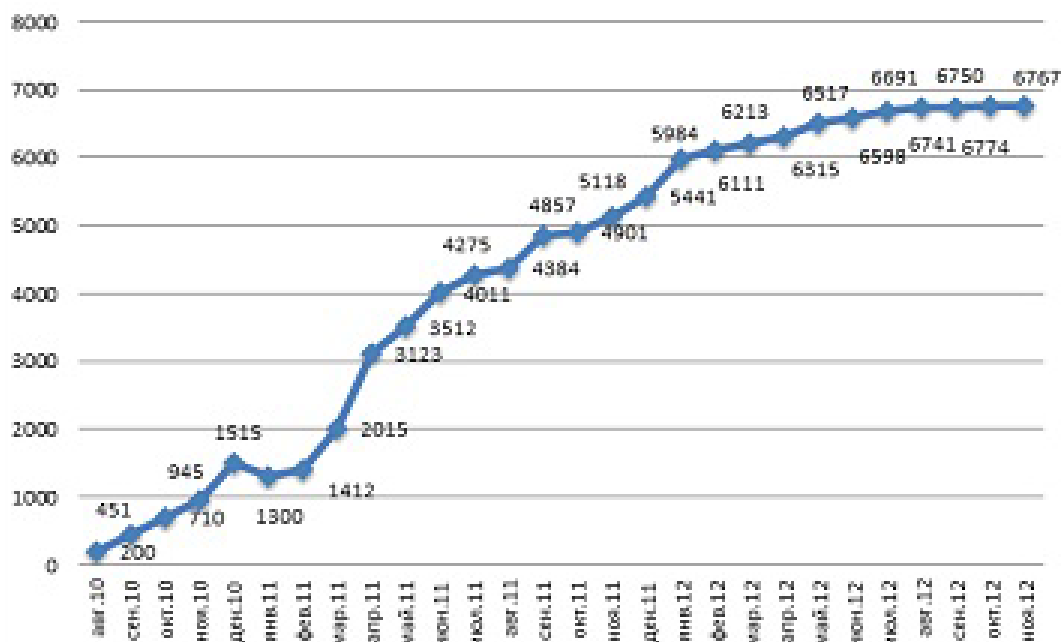


Рис. 2. Количество услуг/функций внесенных в реестр государственных услуг с августа 2010 г.

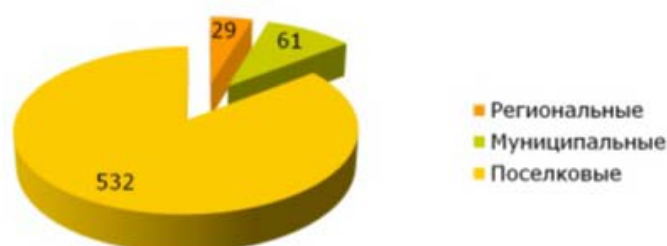


Рис. 3. Доля задействованных органов в программе автоматизации государственных услуг

Главными итогами столь глобальной задачи должно стать, конечно же, следующее: повышение осведомленности населения и организаций об оказываемых муниципальных услугах, повышение удобства и комфорта, снижение финансовых и временных затрат физических и юридических лиц при получении муниципальных услуг, повышение качества и удобства

для граждан, проживающих на территории определенного муниципального образования, повышение простоты поиска для граждан необходимой информации на портале услуг.

Библиографические ссылки

1. Министерство информатизации связи Красноярского края [сайт]. URL: <http://it.krskstate.ru/rgu>; (дата обращения: 20.12.2012).
2. Инструкция по администрированию РГУ, КГКУ «ЦИТ».

© Яновская В. А., Кукарцев В. В., 2013

Научное издание

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ, ЭКОЛОГИИ,
ОБРАЗОВАНИИ, ПЕДАГОГИКЕ
И ТОРГОВЛЕ**

*Материалы VI Научно-практической
интернет-конференции
с международным участием*

Оригинал-макет и верстка *Е. К. Бурнакова*

Подписано в печать 28.12.2013. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Печать плоская. Усл. печ. л. 10,5. Уч.-изд. л. 13,7. Тираж 100 экз.
Заказ . С 107/14.

Редакционно-издательский отдел Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та.
Отпечатано в отделе копировально-множительной техники
Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та.
660014, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31.