Библиографические ссылки

1. Егоров И. Н., Кретинин Г. В., Матусов И. Б., Статников Р. Б. Многокритериальная оптимизация сложных технических систем от проектирования до управления // Проблемы машиностроения и надежности машин. 1988. № 2. С. 16–17.

2. Ларичев О. И., Браун Р. Количественный и вербальный анализ решений: сравнительное исследование возможностей и ограничений // Экономика и математические методы. 1998. Т. 34. Вып. 4. С. 97–107.

© Мишин А. А., Крушенко Г. Г., 2010

УДК 004

В. С. Невокшенова
Научный руководитель – Е. Л. Вайтекунене
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ РАСЧЕТОВ (БИЛЛИНГОВЫЕ СИСТЕМЫ)

Рассматриваются биллинговые системы, их развитие и назначение; спектр услуг, предлагаемых крупнейшими биллинговыми компаниями. Описана технология IBPP.

На данный момент в мире уже насчитывается более одного миллиарда абонентов сотовых сетей и столько же пользователей глобальной сети Интернет. При этом возникает проблема оплаты услуг компаний предоставляющих данные услуги, будь то Интернет провайдер или сотовая компания. Кроме того становится реальностью расчеты между предприятиями с помощью электронных транзакций, а не по традиционной схеме расчетов. При этом естественно стремление максимально упростить процесс оплаты, сделать его максимально удобным для клиента. В тоже время стоимость услуги может зависеть от расстояния, по этому оператору нужно знать: кто звонил и куда.

Все выше перечисленные задачи позволяет решить биллинговая система или автоматизированная система расчета (АСР).

Появление первой биллинговой системы можно датировать 1868 г. Она предназначалась для расчетов между операторами телеграфной связи. Биллинговые системы (БС), рождавшиеся в этих традиционных рамках, рассматривались только лишь как инструмент механического сбора денежных поступлений. С точки зрения технической реализации, они, как правило, представляли собой многотерминальные системы с центральной ЭВМ и жесткими связями, пакетной обработкой данных, миллионами строк машинного кода и неудобным интерфейсом.

Этапы развертывания БС в России:

– 1994–1999 гг. – этап накопления опыта и установки, начало создания нормативно-правовой базы;

– 1999–2001 гг. – промышленные масштабы внедрения БС, завершение формирования нормативно-правовой базы. В 1998 г. введены в действие Общие технические требования (ОТТ) к АСР. Расширение масштабов внедрения БС связано с предполагаемым массовым переходом на повременную форму оплаты за услуги связи.

– 2001 г. по настоящее время идет процесс перехода к использованию клиринговых расчетов за услуги связи, создание межоператорских и межрегиональных расчетных центров.

В настоящее время в России действуют более 300 операторов связи, из них около 200 мобильных, эксплуатируется около 280 АСР.

Биллинговые системы – системы, вычисляющие стоимость услуг связи для каждого клиента и хранящие информацию обо всех тарифах и прочих стоимостных характеристиках, которые используются телекоммуникационными операторами.

Схема организации биллинга достаточно проста: информация о соединениях и их продолжительности записывается коммутатором и после предварительной обработки передается в расчетную систему. Ее программы «знают» все тарифы для возможных в конкретной телекоммуникационной сети линий связи, «идентифицируют» принадлежность вызовов и выполняют необходимые расчеты, формируя счета абонентов.

Классическая биллинговая система состоит из следующих функциональных подсистем: предварительной обработки данных о соединениях, оперативного управления биллингом, оповещения клиентов, продаж, маркетинга, обслуживания, администрирования, генерации отчетов, генерации счетов, архивации, складского и бухгалтерского учета.

Данная система способна обслуживать абонентов мобильной связи, а также клиентов (в том числе пользователей Internet) крупных транснациональных телекоммуникационных провайдеров. Они удовлетворяют всем требованиям, которые в настоящее время определены слоганом «Разные услуги – единый счет». Это означает, что одна система способна тарифицировать услуги разных типов (телефония, передача данных, доступ в Internet и т. д.), обслуживать абонентов независимо от типа связи (мобильная, проводная, спутниковая) и применяемого сетевого протокола, формировать общий баланс и, соответственно, единый счет для абонента при использовании им различных услуг или видов связи.

Новой отраслью в деятельности биллинговых компаний является технология Internet Bill Presentment and Payment (IBPP), позволяющая перейти от традиционной схемы платежей к системе электронных транзакций. Специалисты считают, что

прикладные системы для представления и оплаты счетов через Internet являются очень привлекательными в области электронной коммерции.

Сегодня в деятельности компаний, создающих биллинговые системы для сетей связи, можно выделить два направления: одно предполагает дифференциацию целей и задач разработчика, а другое – их концентрацию.

По первому пути идут компании, предлагающие комплексные решения с широким спектром программного обеспечения и аппаратной поддержки. Успешная реализация такой стратегии предполагает вложение значительных средств не только в решение маркетинговых задач, но и в повышение качества конечного продукта.

В основе другого направления лежит концентрация усилий разработчика на определенном секторе телекоммуникационного рынка. Компания достигает высокой компетентности при работе с целевой группой клиентов и обслуживает выбранный сектор рынка более эффективно, сосредоточивая все ресурсы на качественном совершенствовании биллинговой системы.

© Невокшенова В. С., Вайтекунене Е. Л., 2010

УДК 311.2.658

А. Г. Овчинников, Е. В. Филюшина
Научный руководитель – С. И. Сенашов
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА ММВБ МАШИНОСТРОЕНИЕ ЗА ПЕРИОД С 15.09.2008 ПО 13.09.2009 гг.

Анализируется динамика изменения индексов ММВБ. Осуществляется проверка адекватности описания значений индексов ММВБ.

Индекс ММВБ Машиностроение представляет собой индикатор акций российских компаний машиностроительной отрасли.

В состав базы расчета входят акции десяти российских компаний, перечень и доля участия в базе расчета акций компаний изменяются и определяются исходя из конъюнктуры рынка. Состав базы расчета приведен ниже (по состоянию на 23.10.09).

База расчета индекса ММВБ Машиностроение

Эмитент, категория акции	Вес в индексе, %
ОАО «Силовые машины», ао	27,10
ОАО «СОЛЛЕРС», ао	21,42
ОАО «КАМАЗ», ао	19,95
ОАО «АВТОВАЗ», ао	10,86
ОАО «Улан-Уденский авиационный завод», ао	7,46
ОАО «Корпорация «Иркут», ао	3,79
ОАО «Заволжский моторный завод», ап	3,03
ОАО «АВТОВАЗ», ап	2,69
ОАО «УАЗ», ао	2,51
ОАО ОМЗ, ао	1,00

Индекс рассчитывается как отношение суммарной рыночной капитализации акций, включенных в базу расчета индекса к суммарной рыночной капитализации этих акций на начальную дату, умноженное на значение индекса на начальную дату.

Из выборки значений индекса. Следует, что значения с уровнем выше среднего составляют большую часть выборки. Это говорит о резких изменениях уровня котировок, в частности, о резком кризисном их падении, обусловленном развитием мирового финансового кризиса и углублением его влияния на российскую экономику. В отрасли машиностроения это привело к значительному уменьшению уровня продаж. Вывод о кризисных явлениях также подтверждается значительным отличием от нуля величины эксцесса, равного 0,626 и его положительным знаком. Из *F*-теста следует постоянство дисперсии и среднего значения временного ряда, а это позволяет сделать вывод о его стационарности, и о возможности использования линейной модели авторегрессии.

В результате анализа корреляционной матрицы было получено уравнение регрессии:

$$yt = 1{,}09yt - 1 - 0{,}216yt - 2 + 0{,}121yt - 3. \qquad (1)$$

Для этого уравнения $R^2 = 0{,}987$. Уравнение адекватно опытным данным.

Однако, в связи с тем, что коэффициент при $yt - 1$ превышает единицу, можно сделать вывод о неустойчивости модели (1) относительно начальных данных. Имеем уравнение регрессии:

$$yt = 0{,}97yt - 2 + 23{,}76.$$

Значение $R^2 = 0{,}963$ и уравнение адекватно опытным данным.

В то же время, проверка остатков на наличие автокорреляции показала положительный результат, поэтому строим для них уравнение скользящего среднего. Имеем

$$yt = 0{,}97yt - 2 + 23{,}76 + 0{,}56et - 1.$$

В полученном уравнении все коэффициенты являются значимыми.