

## **Автоматизированная проверка тарификации услуг оператора сотовой связи**

**Локтева Марина Владимировна**

*магистрант 2 курс, Институт информатики инноваций и бизнес-систем,*

**Васильев Борис Константинович,**

*научный руководитель, Институт информатики, инноваций и бизнес-систем,*

*доцент кафедры Информационных систем и прикладной информатики*

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,*

*Владивосток, Россия*

*E-mail: marina\_ars@inbox.ru*

Маркетинговые отделы сотовых операторов всегда стараются сформировать наиболее выгодный тарифный план, чтобы удовлетворить потребителя и самим избежать дебиторской задолженности. При большом количестве тарифных планов и услуг операторам сотовой связи становится достаточно сложно уследить за правильностью списания денежных средств со счетов абонентов. В соответствии с процедурой расчета и списания денежных средств за использование услуг оператора сотовой связи услуги делятся на разовые, периодические и телефонные. [1, с. 14]. Денежные средства за разовые услуги списываются со счетов абонентов в виде фиксированной стоимости по факту использования услуги. За периодические услуги денежные средства снимаются также в виде фиксированной стоимости, но списание проводится периодически в определенные интервалы времени (сутки, месяц, неделя и т.д.). Сумма денежных средств за телефонные услуги определяется объемом предоставленной услуги, который израсходовал абонент за определенный период. К телефонным услугам в данном случае относятся голосовые услуги и услуги пакетной передачи данных.

Все варианты расчета стоимости голосовых услуг можно разделить на два основных способа: константный и телескопический (ступенчатый). В случае с константным способом тарификации, ставка задается константой. В этом случае стоимость определяется по формуле:  $P = C + T \times U$ , где  $C$  – стоимость соединения,  $T$  – базовая ставка тарифа и  $U$  – объем услуги [2, с. 56]. При телескопическом способе ставка изменяется в соответствии с объемом предоставляемой услуги. Соответственно расчет стоимости разговора определяется по формуле:  $P = C + \int T(U)dU$  [2, с. 56].

Информация обо всех тарифных планах и прочих стоимостных характеристиках хранится в биллинговой системе. В статье в качестве примера рассматривается тарификация телефонных услуг в биллинговой системе CBOSS. В этой биллинговой системе каждый тарифный план состоит из множества услуг различного вида. Для реализации константного способа тарификации в качестве стоимости услуги задается базовая тарифная ставка. Для реализации телескопической тарификации и различного рода скидок у каждой услуги есть поправочные коэффициенты. Коэффициенты бывают двух видов: мультипликативные и аддитивные. Мультипликативный коэффициент умножается на базовую стоимость услуги, а аддитивный прибавляется к базовой тарифной ставке в виде фиксированной величины. Коэффициенты применяются в расчете в зависимости от выполнения различных условий: наличие у абонента определенной периодической услуги или аккумулятора. Аккумулятор это один из терминов CBOSS, означающий накопитель телефонных услуг, с помощью которого могут быть реализованы накопительные скидки. Если есть возможность выбора нескольких условий, тогда сначала базовая стоимость умножается на все мультипликативные коэффициенты, а затем прибавляются все аддитивные.

Каждый оператор сотовой связи стремится поддерживать в актуальном состоянии все тарифные планы, на которых есть хотя бы один абонент. Действие акций и скидок чаще всего распространяется на несколько тарифных планов или сразу на все. Тарификация телефонных услуг делится по направлениям. Например, исходящая связь на мобильные

телефоны абонентов международных операторов в зависимости от тарифной политики оператора сотовой связи может быть разбита по странам: Россия, СНГ, Азия и т.д. Далее тарификация также может быть дополнительно детализирована по городам: Белоруссия, Украина, Узбекистан и др. Телефонная услуга по каждому направлению в биллинговой системе CBOSS должна быть добавлена в тарифный план в виде отдельной услуги. Количество телефонных услуг в тарифном плане исчисляется десятками.

Для любой телефонной услуги в биллинговой системе CBOSS может быть реализован телескопический способ тарификации. Рассмотрим типичный пример ошибки, возникающий в процессе поддержания в актуальном состоянии тарифного плана с телескопическим способом тарификации. Например, в тарифном плане создается голосовая услуга с телескопическим способом тарификации: первая минута разговора стоит 0,5 руб., а все последующие по 1 руб. за минуту. Для реализации такой тарификации в биллинговой системе CBOSS будет создана услуга с базовой ставкой 0,5 руб. за минуту. Затем добавлен один мультипликативный коэффициент, умножающий стоимость всех разговоров длительностью более минуты на 2 и один аддитивный коэффициент, применяемый для всех разговоров длительностью более минуты и отнимающий от общей стоимости 0,5 руб., т.к. стоимость первой минуты должна быть 0,5 руб. а не 1 руб. Если добавить в эту схему тарификации скидку, которая должна полностью обнулять стоимость звонков по этому направлению, то может возникнуть ошибка. Так как добавить один мультипликативный коэффициент будет недостаточно, необходим еще один аддитивный коэффициент, который для звонков длительностью более 1 минуты будет добавлять 0,5 руб., иначе весь звонок будет стоить не 0 руб., а -0,5 руб., и оператор будет терять деньги. При большом количестве тарифных планов и телефонных услуг уследить за ошибками в схеме тарификации вручную становится крайне сложно. Для исключения подобных ошибок и ошибок, связанных с человеческим фактором, на мой взгляд, правильным подходом является автоматизация проверки тарификации.

Для автоматизированного контроля работы всех систем сотового оператора существует целый класс систем Operation Support System/Business Support System (OSS/BSS). В состав OSS входит множество компонентов для автоматизации процессов управления сетевым оборудованием и сетью. Для сотовых операторов, столкнувшихся с проблемой неправильной тарификации услуг, наибольший интерес представляют системы борьбы с финансовыми потерями (RAS - Revenue Assurance Systems) и системы предупреждения мошенничества (FMS - Fraud Management Systems). Системы RAS осуществляют мониторинг использования услуг с целью поиска рассогласованности данных в разных системах. Например, различие информации о доступности услуг в домашнем регистре местоположения (HLR) и в биллинговой системе [3]. Системой FMS производится мониторинг с целью отслеживания вызовов с превышением порога стоимости или продолжительности, а также несанкционированного доступа к услугам [3]. Внедрение систем данного класса является достаточно дорогой операцией. Необходимо оплатить не только программный продукт, но и его внедрение, обучение пользователей, изменение работы целых отделов.

В развитых странах существует множество компаний, предоставляющих аудиторскую проверку сотовой связи. Примером таких компаний является компания cVidya, предлагающая операторам сотовой связи такие услуги, как маржинальный анализ, управление рисками, предоставление различного рода статистики. Клиентами компании являются операторы мобильной, локальной, кабельной и других видов связи по всему миру [4]. Также подобного рода услуги предоставляет компания UTR Global, проводящая аудит у сотовых операторов разного масштаба в Северной Америке [5]. Использование услуг компаний, специализирующихся в области проверки тарификации, является платным и данный вид услуг не популярен в России.

Исходя из наличия большого количества OSS/BSS решений и на основе существования крупных компаний, предоставляющих услуги проверки тарификации, можно судить о том, что проблема тарификации телефонных услуг возникает у большинства сотовых операторов. Все рассмотренные системы и компании работают по принципу мониторинга и выявляют мошенничество и потерю финансовых средств уже *post factum*. Более приемлемым решением будет создание собственной системы, тестирующей тарифные планы, реализованные в биллинговой системе. Система проверки тарификации телефонных услуг должна выполнять следующий набор функций:

- 1) Управлять эталонными значениями стоимости телефонных услуг.
- 2) Управлять эталонными значениями стоимости телефонных услуг с различными акциями и скидками.
- 3) Генерировать тестовые данные для проверки тарификации телефонных услуг.
- 4) Оценивать стоимость тестовых звонков в соответствии с эталонными значениями стоимости телефонных услуг.
- 5) Оценивать стоимость тестовых звонков по данным биллинговой системы CBOSS.
- 6) Определять возможные причины неправильной тарификации телефонных услуг в биллинговой системе CBOSS.

С помощью этой системы можно будет проверять тарифные планы до ввода их в эксплуатацию, не оплачивать услуги сторонних компаний и значительно повысить качество тарификации телефонных услуг сотового оператора.

#### **Литература**

1. Рузанова Е.Н. Технология проведения биллинга//Телекоммуникации – 2010. - №2. – С. 14-15.
2. Дмитриев А. О скидках в тарификации//Век качества Век качества. Связь: Сертификация, управление, экономика. – 2010. - №2. - С. 55 – 69.
3. Борьба с финансовыми потерями и мошенническими действиями (Revenue Assurance & Fraud Management) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.sitronics.ua/solutions/telecommunication/rafm.php> (дата обращения 25.11.2013)
4. cVidya Company Profile [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.cvidya.com/about-us/company-profile> (дата обращения 25.11.2013)
5. UTR GLOBAL Billing Verification Service [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.utrglobal.com/content/billing-verification-service> (дата обращения 25.11.2013)